昭和48年12月2日発行通巻142号(毎日曜日発行) 昭和48年1月12日国鉄首都特別扱承認雑誌第1245号

朝日=ラルース

12/2
220円
140

週刊 世界動物百科



朝日新聞社

読者のみなさまへ

こんな動物が登場します　この〝百科〟は動物を機械的に50音順に並べたものではありません。系統だった分類に従い，次のような順序と冊数でお届けしております。概説（2），哺乳類（62），鳥類（64），爬虫・両生類（16），魚類（16），軟体動物・昆虫類・甲殻類・腔腸動物などの無脊椎動物（32）。現在，哺乳類，鳥類が終了し，129号から爬虫類，両生類が登場しています。《1～160号の内容は表3参照》

総目次と総索引がつきます　見て，読んで，楽しむ〝百科〟としてだけでなく，引いて調べる〝事典〟としての機能を完全にするため，16冊ごとに総目次，64冊ごとに収録類別の索引をつけ，また最終の192号には詳細な総索引をつけます。

「私たちの仲間」のページ　第一線動物学者の執筆による解説と注があります。また〝動物週刊誌〟として，ニュースや話題，楽しい読物，ペット相談などを掲載しています。

ファイルで保存してください　全192冊を発行順に16冊ずつ，美しいファイル（定価600円）に，とじこんでください。堅牢豪華な〝動物百科事典〟全12巻がそろいます。なお，バックナンバーのお求めは，表3「本誌の購読について」をごらんください。

目次

世界動物百科　第140号

表紙　キバラガメ　Ph. G. Mazza
表2　帰化動物誌　イセリヤカイガラ　ベダリアテントウ

監修　上野俊一（国立科学博物館主任研究官）
翻訳　安井源治（早稲田大学教授）

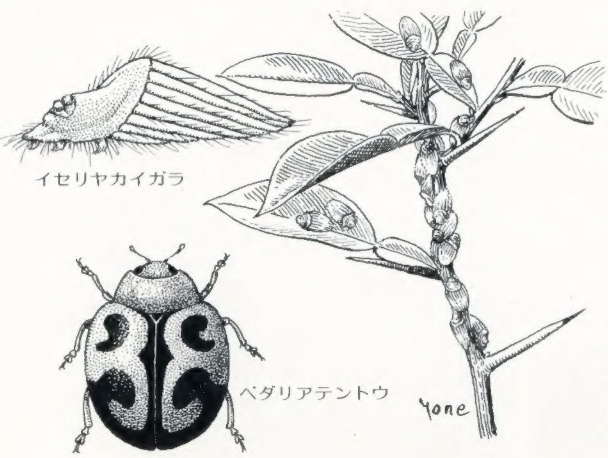
凡　例

□本文中〔　〕を使ったものは，日本版のために付加した説明である。
□くわしい注釈が必要な語には，〔注1〕と番号を入れ，「私たちの仲間」第27ページに，同番号で記載した。なお末尾にページ数（上両端）を付記した。
□動物の種名は，原則として和名（一般に通用している外来語を含む），学名（イタリック）の順で表記した。和名の多い場合，併記しているものもあるが，専門家と協議し，編集部で決定した。和名のないものは，英語名または仏語名をカナ書きで入れ，原語（ローマン）を付記した。
□人名，地名は，本人または現地読みを原則としたが慣用の固定しているものは，それに従った。

帰化動物誌 12

イセリヤカイガラ
Icerya purchasi

ベダリアテントウ
Rodolia cardinalis



文　梅谷献二
え　牧野四子吉

イセリヤカイガラはオーストラリア原産のミカンの害虫だが，1861年にアメリカに侵入してミカン類に大害を与え一躍世界的に有名になった。その後世界のミカン栽培地に次々に分布を拡大し，日本へも1908（明治41）年，アメリカ産オレンジ苗木を媒体として侵入定着を果たした。当時，日本ではただちに大規模な駆除作業が各地で展開されたが，猛烈なひろがり方にはとうてい追いつくことができず，やがて全国のミカン栽培地で発生を見るようになってしまった。

世界各地のイセリヤカイガラによる惨害からミカンを救ったのが，捕食性の小甲虫ベダリアテントウである。この小甲虫は，1888年原産地のオーストラリアからアメリカが輸入し，圃場に放飼した結果，抜群の効果が実証されて世界に注目された。日本では1909（明治42）年ころからこの天敵の増殖配布を開始したが，結果はやはり大成功であった。ベダリアテントウは幼虫，成虫ともに好んでイセリヤカイガラを捕食し，現在でもこの害虫の防除対策として増殖配布が続けられている。■

恐竜の時代　中

小畠郁生

石に刻まれた黄金期のドラマ

明るく強い日ざしが青く澄みきった海にカッと照りつけている。砂浜は焼けつくようである。波打ちぎわは，広くサンゴ礁で埋まり，潮が引くと，礁頭が波間から顔を出したりする。この礁頭は，小さな恐竜たちの格好の足場になるのだが，今は潮が満ちていて，水面下に隠れてしまっている。海岸の奥には，うっそうとした森があり，何か動物のすんでいそうな感じだ。ときおり風が森のほうから吹いてくるが，砂を走らせる程度で，海面に波を立てるほどではない。海はあくまで静かだ。

始祖鳥を襲う肉食恐竜

と，森の木の上に何やら動くものがある。カラスくらいの大きさの始祖鳥アルケオプテリクスである。4，5羽が盛んに木の実を食べている。

あたりの景色に目がなれてきたせいだろう，木の根もとにも動く影を見つけた。ネコほどの大きさの肉食恐竜コンプソナータスである。始祖鳥が砂浜に飛びおりてくるのを待っているようすである。

敵が潜んでいるとも知らず，木の上の始祖鳥は満腹になったのか，はねをひろげて海岸に飛びおりようとしている。まず，1羽が木を離れた。羽をいっぱいにひろげ，砂浜目がけふわっとすべり降りた。つづいて1羽，また1羽……。

待っていたとばかりコンプソナータスは砂浜に姿を現わし，一直線に近づいていく（逃げろ始祖鳥！　と叫びたいところである）。始祖鳥たちは，にわとりのような格好で歩いていたが，ようやく1羽が危険を感じ必死にはねを動かして逃げようとする。だが始祖鳥のはねではそう遠くまでは飛べない。すぐにあしは砂浜についてしまった。コンプソナータスの目標は決まり，砂浜を走る始祖鳥を追う。地上ではコンプソナータスにかなうわけがない。両者の距離は縮まるばかり。

他の始祖鳥はといえば，飛びたった拍子に，おりから吹きつけた風に乗せられ，砂浜から遠く海上に運ばれてしまった。必死で浜にもどろうとするが，すぐに力つきて1羽，2羽と海面に落ちていく。始祖鳥は泳げない。

あっというまのできごとであった。コンプソナータスは始祖鳥をくわえて森のなかに姿を消し，あとはまた静かな海と森の景色にもどった。

＊　＊　＊

これは，ジュラ紀後期（1億4000万年前）のある光景である。いよいよ恐竜の全盛期にはいったのである。この時代の恐竜化石はさすがに豊富で，恐竜たちの生態の一端を示す化石も発見されている。

始祖鳥の完全に近い化石は，いまのところ3個体しか発見されていないが，化石がどれも石版石できめが細かく，写真でもおわかりのように有機物の組織の微妙な印象保存に役だっている。この粒子の細かい岩石は，熱帯性の浅いサンゴ礁湖に沈積したものといわれる。そこから，始祖鳥が海に落ちて死んださまを想像できるのである。もちろん落鳥の理由はわからないが（コンプソナータスは始祖鳥と同じ地層から発掘された肉食恐竜で，骨格から判断して動きは軽快だったろうから，始祖鳥を追いまわす根拠はじゅうぶんある），始祖鳥が海に落ちることは，かなり偶然のできごとなのかもしれない。

始祖鳥の完全な化石が発掘された場所は，いずれもドイツのバイエルン地方のゾーレンホーフェンで，海岸からさほど遠くないサンゴ礁のあった入り江である。ここからは，他に29体の翼竜，1体の恐竜をはじめ，8種のクラゲ，ガやハエなど100種以上の昆虫をふくめ総計500種近い化石が発見されている。

始祖鳥は文字どおり地球上に現われた最初の鳥だが，爬虫類としての要素も多分に持っていた。

鳥としての大きな特徴のひとつである羽毛は，爬虫類のうろこが変化したものといわれ，前肢は一見鳥のつばさそっくりに見えるが，つばさの先に鋭いつめをもった3本のゆびがあり，鳥のように癒合してはいないし，胸骨もあまり発達していない。あごには，あまりじょうぶそうではないが，歯（この歯から木の実や昆虫などを食べる雑食性と思われる）がはえていて，それも角質のくちばし上の鋸歯ではなく，ひとつの穴にはめこまれた円椎状の歯だし，また尾羽にはトカゲの尾のような長い軸が通っている。これは爬虫類にかなり似ている点である。

しかし，たとえうろこが変化したものだとしても，羽毛の存在はまぎれもなく鳥であり，飛ぶことができたばかりではなく，体温が一定している恒温動物であったと思われる。また，頭骨が癒合しはじめていることや，目の後ろにこめかみの孔が消滅していることなどは，鳥としての特徴である。

うまく飛べなかった始祖鳥

それにしても，始祖鳥にはりっぱなはねがあるのに，なぜコンプソナータスの襲撃を〝飛ぶこと〟でかわせなかったのだろうか。

エジンバラ大学のヘプトンストールは，始祖鳥の航空力学的な検討を行なっている。その研究によると，降下速度はフルマカモメやグライダーよりも大きいが，始祖鳥の骨盤の構造から考えて，着陸の衝撃には耐えられなかったろうという。それは現生の鳥がもっている肋骨上の鉤状突起や広い仙骨，脊椎間にある精密な関節などの頭蓋骨に対する安全弁を持っていないためである。だから始祖鳥には高所からのハイスピードでの着地や，羽ばたきによる舞いあがりもできなかったのであろう。

ここで鳥類の飛行の進化について，ごく簡単に触れておこう。飛行の起源については2説あって，ひとつは鳥の飛行は走ることの補助として始まったというのである。現生のダチョウなどの走鳥類のようにはねをばたつかせて走っていた動物のはねが，走るための補助器官から飛行器官になったとするのである。

もうひとつは，最初の鳥は現生のムササビのように木によじ登り，木から木へ滑空していたが，時代とともに羽毛のある前肢が大きくなり，からだをささえて飛ぶことができるようになったというのである。鳥の飛行は木に登ることと滑空とが発展したものとする説である。

ところで，1970年，エール大学のオストローム博士によって，オランダのテイラー博物館の展示品のなかに始祖鳥化石の断片が混じっていたことが確認された。この化石は完全な骨格が発見される以前に発掘されたもので，前肢の先端に角質のつめが残されている。これを詳しく調べれば，鳥類の起源が走鳥類的なものか，樹上性のものかを決定するヒントが得られるだろうといわれている。

また，最近カナダのラッセル博士は，従来始祖鳥の先祖は槽歯類とされていたが，鳥類の起源は恐竜の獣脚竜ではないかと述べている。かれは鳥類の直接の先祖に関する証拠をあげて，始祖鳥の骨学的解剖上の特徴（脊柱，前肢，胸，後







始祖鳥の想像模型
つばさの先にあるゆびの骨格構造から考え
ツメバケイのひなのように枝につかまることができたと思われる　（国立科学博物館蔵）

羽毛の状態がよくわかる始祖鳥の化石（左）（ベルリン博物館蔵）とその図解（中）
骨格だけを見るとトカゲとしか思えない

肢，骨盤など）が，槽歯類でもワニ類のものでもなく，むしろシール・サウルス類（獣脚類）の特徴に類似することを強調している。

もし，ラッセル博士のいうように，始祖鳥の先祖が恐竜であるとすれば，前回紹介したヒチコックの想像はむだではなかったことになる。

大陸をのし歩く恐竜たち

地球上に始祖鳥が現われる少し前，ジュラ紀前期の地球は，浅い海が広く分布し，陸地には砂漠的な環境が目だった。イングランドのドーセット海岸，フランスのカン付近，ドイツ南部のホルツマーデンからは，たくさんの海水生無脊椎動物化石や魚竜，首長竜などが発見されていることから，海が広く分布していたことがわかる。ジュラ紀後期には，低地がひろがってきて，熱帯性密林におおわれ，湿地が多く気温は一様に温暖であった。北アメリカ西部には，この時代の湖底や川底に堆積した地層が広く残っているし，ヨーロッパでは無数の低い島や大陸から長くのびた半島があって，そこでは各種の陸生，海水生の脊椎動物の化石が発見されている。

イングランド南部，東アフリカ，北アメリカなどは，たがいに遠く隔たっていたにもかかわらず，大型の肉食性獣脚類，巨大な竜脚類，小さな鳥脚類，剣竜類など共通した種類が産出している。

たぶん海が陸と陸とを隔てていたのだろうが，各大陸のあいだには陸橋のようなものがあって，恐竜類などが大陸から大陸へ移動することを可能にしていたのだろう。たとえば，カミナリ竜ブラキオサウルスは北アメリカ西部のモリソン層，ヨーロッパのポルトガル，アフリカのタンザニアのテンダグル層，アルジェリアなどに分布していたことが化石でわかるが，ブラキオサウルスのような巨大草食恐竜は沼地を歩きまわることはできても，広い海洋を泳ぎわたったとは考えにくいからである。

ジュラ紀の恐竜相は，草食・雑食性の大型竜脚類が数と種類を誇っていた。他に，肉食獣脚類の重量級のものや軽量級のもの，奇妙な装飾をもった剣竜類，草食で中型の鳥脚類，空を飛ぶ翼竜，ワニ類，カメ類，また喙頭類などがいた。海には魚竜，首長竜が栄えていたし，頭足類のアンモナイトもはびこっていた。

恐竜復元の試行錯誤

このような大昔の恐竜の姿は，こんにちでこそ自明のように描かれているが，古生物学的に納得しうるものを描くまでには，多くの研究者の苦労が積みかさねられたのである。しかし，各研究者や画家の苦労は，必ずしも正確な恐竜像を描くことで実を結んだわけではない。

その試行錯誤の実例として，奇妙な骨格をもった剣竜ステゴサウルスの復元の話を紹介しよう。

まず，実際のステゴサウルスだが，四脚歩行の中型草食恐竜で，外見上の特徴は胴体のわりに頭が極端に小さく，前あしは短く強く発達し，後ろあしは前あしの2倍の長さでまっすぐに長い。脊柱の全長にわたり頭から尾まで直立した平らな骨板が2列に並んでいる。また尾には2対のスパイクのような突起があり，皮膚には小さな骨がたくさんついている。

さて，ステゴサウルスが再現された最初の姿は，骨格標本としてであった。この標本は1891年，アメリカのマーシュが作製したもので，現在の知識から考えても，たいへんよくできている。ただ，当時すでに2列の骨板化石が発見されていたにもかかわらず，マーシュは骨板を1列しか並べず，その位置も背中の中央から下になっていたし，また尾には4対のスパイク状の突起がつけられていた。

このマーシュの骨格復元像をもとに，1893年，画家スミットが，ハッチンソンの著書『絶滅した怪物』にステゴサウルスの絵をかいている（**写真①**）。この絵は，ハッチンソンの監修を受けたのであろうが，骨板の列や尾の4対のスパイクなどの特徴はマーシュの骨格像そのままだが，どういうわけかステゴサウルスをワニかトカゲのようにはいつくばって歩く動物として描いている。

1899年，ワイオミング大学のW．C．ナイトは，ステゴサウルスの復元画を監修して，骨板を背中から側面にかけて平らに置き，からだをおおう巨大なよろいのようにし，おまけにスパイクをからだじゅうにちりばめ，骨板のあいだから突出させている（**写真②**）。この姿だけを見れば，防御用として効果的かもしれないが，そのような証拠はどこにもない。さらに，このステゴサウルスは木に前あしをかけて葉を食べているが，これも想像の産物である。

1901年，ルーカス指導のもとに，C．R．ナイトが復元画を描いている（**写真③**）。これは，第一線級の科学者とすぐれた芸術家の技量とがあいまってできた，最初の合理的な絵といわれている。背中には対になった2列の骨板，尾には4対のスパイクがついている。

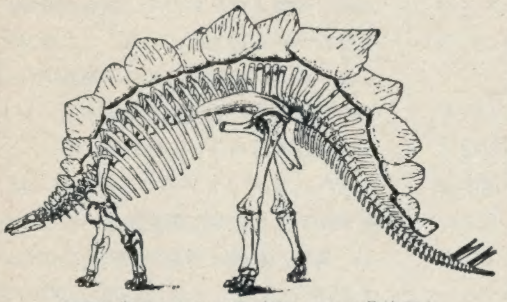
同じ年にルーカスは，ロバーツが描いた復元画を監修している。絵はへたで，恐竜のからだが長すぎるという欠点はあるが，骨板は対ではなく交互に，尾のスパイクは2対に減っている点で，より実際のステゴサウルスに近づいている。

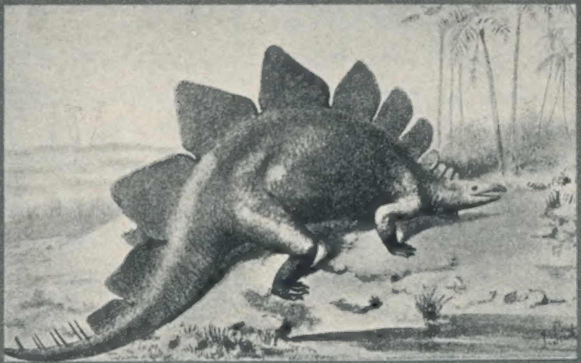
その後，1903年にC．R．ナイトはりっぱな復元模型をつくっている（**写真④**）。骨板は交互に配列され，尾には2対のスパイクがつけられていて，姿もよくできている。

次の復元は，1905年にE．R．ランケスターの指導下に描かれたが，結果は著しく後退している（**写真⑤**）。鳥のようなくちばし，ふくれたからだ，5対ものスパイクなどがあり，不思議な動物の復元画としかいえない。ランケスターが当時の有名な動物学者のひとりであったことを考えると，納得がいかない。

1910年，エール大学の古生物学者ラルがつくった模型は，従来のものよりあしが長く，したがって胴が高くなっていて，2列の骨板と4対のスパイクをもっ

研究者，画家による恐竜の復元


正確に復元されたステゴサウルスの骨格標本
（マーシュとギルモアによる）


写真1　ハッチンソン，スミット　1893年

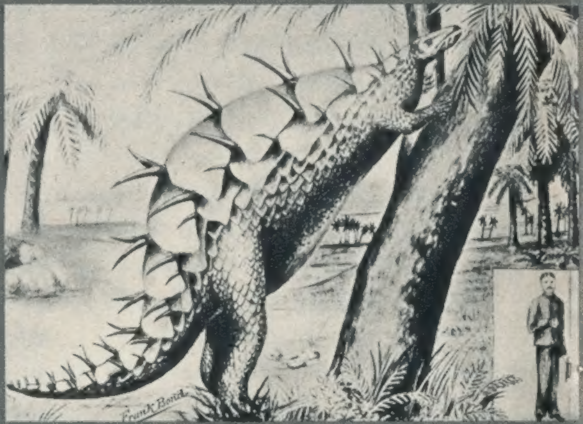

写真2　W. C. ナイト　1893年


写真4　C. R. ナイト　1903年


写真5　E. R. ランケスター　1905年


写真6　ラル　1910年

ている（**写真⑥**）。この模型は，恐竜の権威によってつくられたものとはいえ，写真④のC．R．ナイトの模型にはおよばない。

翌年，ハッチンソンとスミットは，写真①とは別の復元像を描いた（**写真⑦**）。この絵は以前のものよりも改良されていて，全体の姿は悪くはないが，尾の後ろには骨板がなく，４対のスパイクが残されている。

最近の復元画には，シカゴ博物館展示のC．R．ナイトによるもの，スイントン博士監修でパーカー作のもの，アウグスタ監修でブリアン作のものなどである。ブリアンの絵については，つめのあるあしゆびに対して異議が唱えられてはいるが，これらの絵はすべてすぐれたものであると思われる。



卵胎生であったことを示唆する魚竜ステノプテリギウスの化石
ちょうど子どもが胎内から出かかっているところで化石になったと思われる



アントロデムスがアパトサウルスを食べている化石から類推した生態を示す骨格標本（アメリカ自然史博物館）

生態をうかがう手がかり

こうしてみると，１頭の恐竜を復元するにも多くの曲折があったことがわかる。では，骨格の上に肉をかぶせ，筋肉をつけ，皮膚でおおうことが可能であるとすれば，次に恐竜が食ったり食われたりする光景は，いかなる事実に基づいて描かれるのだろうか。

ジュラ紀の実例としてよく知られているのは，アメリカのモンタナ州で発見された草食恐竜アパトサウルス（ブロントサウルス）である。この骨には何者かの歯型がついていたし，骨格は化石化する以前に何者かによってこわされたと思われる証拠が歴然としていた。

さらに，発掘現場にはアパトサウルスの骨に混じって，肉食恐竜アントロデムスの歯の破片が見つかり，骨に残された歯型とぴったりあったのである。

この事実は，いったい何を物語っているのだろうか。まさに恐竜たちの格闘以外の何物でもない。たぶんアントロデムスはアパトサウルスを倒して，むさぼり食べたのであろう。

同じような例はまだある。肉食恐竜ケラトサウルスは，草食恐竜ステゴサウルスの子どもやアパトサウルスなどの草食恐竜の子どもに襲いかかり，食べていたと思われる。

その証拠に，何種もの草食恐竜の子どもの化石が，同時にたくさん発見されているし，その化石骨には，ケラトサウルスのかみ跡と思われる長く浅いみぞが刻みこまれているからである。このかみ跡はケラトサウルスが，いかに獰猛な恐竜であったかを，よく示している。

海中での生存競争の激しさも例外ではなかった。先に述べたドイツのゾーレンホーフェンで発見された魚竜イクシオサウルスを見ると，その体内には約200個にものぼる，かみ砕かれたベレムナイト（絶滅頭足類。殻のあるイカのような動物で，最大のものは１メートル以上）がはいっていたのである。

なお，同じゾーレンホーフェンで発見されたイクシオサウルスの化石のなかには，驚くほど保存のよい全身骨格のものがあって，単に骨格ばかりでなく，皮膚の輪郭が炭化された膜のようにあざやかに残されているものがある。生存時のイクシオサウルスの姿を知るよすがとなっている。

また，これらの化石のなかに，腹部に子どもの頭骨と骨格の一部がはいっているものがあった。イクシオサウルスは，多くの爬虫類同様共食いをする動物だから，その証拠とも考えられたが，歯によるかみ跡や胃液の影響が見られない小さな頭骨が成体の恥骨のあいだにあったことから，かれらは卵胎生で，この化石は出産間近のものであることがわかった。この卵胎生であるということは，イクシオサウルスが，他のどの爬虫類よりも水中生活に適応していたことを示している。なぜなら，大きなウミガメでさえ卵を産みに岸へ上がらなければならないからである。

このように化石から恐竜の生態を読みとってこそ，かれらの姿をいきいきと再現できるのである。



写真３　C．R．ナイト　1901年



写真７　ハッチンソン，スミット　1911年

恐竜の化石は
関節でつながった
完全なものとして
発掘されることはまれである
しかも
ステゴサウルスのように
異様な型の
骨板やとげをもった
恐竜の場合は
骨格標本をつくるのに
苦労がともなう
ましてや
生態を加味した
復元像をつくるとなると
諸説紛々である

化石につかれた少女の発見

ジュラ紀の話を終わるにあたって，メアリー・アニング嬢を紹介して今回の結びとしておきたい。

これは，今から150年ほど前のことである。イギリス南海岸のライム・ソージスで，ひとりの少女がイヌを連れてあちこち歩きまわっていた。メアリー・アニングである。

彼女は，ときどき小石を拾ったり，土砂を掘りおこしては，また石を見つけて，かごのなかに入れた。とかくするうちに，大きな岩のそばをすり抜けようとしたメアリーは，はっとして立ちどまった。しばらくの間じっと岩をにらんでいたが，急に荷物をその場に置くと，いちもくさんに村の石屋さん目がけて走っていった。メアリーはこのとき12歳だった。

メアリーの父は，貧しい大工だった。ときおり海岸に出て化石を集め，海水浴にくる町の人びとに売って，暮らしの足しにしていたのである。メアリーは，父の手伝いで化石をきれいに洗ったり，机の上に並べたりすることが大好きだった。だが，不幸なことに父は，彼女が小さいころに病に伏し，やがてこの世を去ってしまった。

それからというもの，メアリーは，母を助けて生計を立てるために小学校をやめてしまい，毎日のように化石捜しに出かけていった。これを見た村の子どもたちは，「メアリーのいし女め！」とはやしたてていじめたが，そのうちに彼女の苦労と忍耐を知るようになると，協力するようになり，大人たちも尊敬の目で見るようになってきた。だから，彼女の手には負えないほど大きくて，奇妙な化石を発見したときも，村人はハンマーやツルハシを持ってきて，応援してくれたのである。

メアリーが海岸で見つけた大きな化石は，当時の学者たちでさえはじめて見る動物化石であった。その化石に，学者たちはイクチオサウルスと名づけた。これは世界で最初に発見された魚竜であり，彼女が学問的に役だつ化石を発見した最初でもあった。

それから10年後の1821年，彼女はまたも奇妙な動物の化石を発見した。これは学者たちによってプレシオサウルスと名づけられ，世界で最初に発見された首長竜である。また，イギリスで翼竜化石を最初に発見したのもメアリーであった。

メアリーは一生を独身のまま，化石収集に努力を傾けた。子どものころ，学校の休暇で化石捜しにやってきた少年と偶然海岸で会い，ふたりの友情は長く続き，少年はその後一流の地質学者となり，メアリーの仕事を助けたのである。

のちに，メアリーの収集品は莫大なものとなり，相当に重要な化石は一括して大英博物館に収められ，残りの化石は，生まれ故郷の博物館に展示されている。

いま，学問的に重要と思われる化石の発見について調べてみると，意外にもアマチュアの採集物であることが多い。この裾野の広さこそが古生物学の発展をささえる，ひとつの礎であることはまちがいないことである。■

（国立科学博物館主任研究官）

アマゾン動物記 49　伊沢紘生

死か アモールか

≪水場のアゲハチョウ≫

アマゾンにはモルフォ以外にも，たくさんのチョウがおり，そのなかには色あざやかな種類も多い。モルフォだけで50種ほどいるというから，調べられているチョウの種類は莫大な数にのぼるはずである。そしてさらにまだ発見されていないチョウが，雲をつくような熱帯降雨林の樹冠層に数百種はいるだろうとさえいわれている。アマゾンは世界一のチョウの宝庫である。

モルフォと同様，わたしがつかまえることに執着したチョウに，黒地に明るいはでな黄色の縞が２本はいった大きなアゲハチョウ，タスキアゲハ（*Papilio thoas*）がいた。こいつはベネージャ川のキャンプの前の水場にも，ときたまやってきたが，かなりすばしこいチョウで，よほど慎重に接近しないと，網を振りおろす前に舞いあがられ逃げられてしまうことが多かった。

タスキアゲハが気まぐれにキャンプの水場にやってくるのか，水場に飛来するのになんらかの理由があるのかは長いことわからなかった。

ある快晴の日，わたしはホボとベネージャ川がずっと上流で二股に分かれているその先まで，まる１日つぶしてサルの分布調査に出かけた。ベネージャ川は減水していたときで，そこまで上流へいくと，どちらかの岸に２メートルぐらいの高さの土手が見られ，土手のところどころには岩盤が露出していた。そしてそれらの岩盤には幾筋かの水が垂れ，そのわきではきまって水を吸っているタスキアゲハが見られた。タスキアゲハは翅をかたくたたんでとまっていて，この日だけで，やつを５匹も荒かせぎした。

夕方キャンプにもどって，わたしは今までのノートを調べてみた。そうしたらキャンプの水場にやつがやってきた日はきまって快晴の日で，しかもベネージャ川は増水しているときばかりであった。とすると，ベネージャ川が増水し，上流の土手の，岩盤が水に没してしまうと，やつがとまって水を吸いながらいこう場所がなくなるから，木の切りはらわれた明るいキャンプの水場へ飛来するということになる。

それからは川が増水している晴れた日，水場をできるだけ注意するようになった。タスキアゲハはそういう日に，１匹か２匹は必ずやってきて，わたしの捕虫網におさまった。

≪小さい飛行機≫

もう１種類，アマゾンにきたばかりのころ，わたしが夢中で追ったチョウにスカシジャノメ（*Haetera piera*）がいた。カウカヤ川やパヤ川で案内人に雇ったファンやベルシアノはスカシジャノメもマリポーサ（チョウ）というだけで特別の呼び名はないといったが，ホボやヒルベルトはアビオネータ，小さい飛行機というのだと教えてくれた。スカシジャノメは後翅の端に黒褐色の斑点を持ち，その周囲が薄い茶色かきれいなピンク色をした鱗粉をつけているほかは，全体が透きとおった薄い膜になっている。わたしが夢中で追ったのは鱗粉のないチョウが非常に珍しかったからである。

こいつは暗い林床にいて，枯れ葉の上などにとまっていることが多く，翅が透きとおっているので，捜そうと努力してもまず見つけることはできない。だから森のなかを歩いていて偶然に足もとから飛びたつのを待つしかない。そうやって発見できると，やつは飛ぶ力が弱く，地面すれすれを2,3メートル飛ぶだけなので追跡が可能になる。とはいってもやつは林床部の下ばえのきつい茂みを縫うようにして飛ぶので，大きな捕虫網をたいていはブッシュにひっかけてしまって，容易につかまえることができなかった。

わたしはモルフォやタスキアゲハやスカシジャノメのほかにも数多くのチョウを採集した。そのなかには，ドクチョウの仲間にそっくりだが，それとは類縁関係のないチョウもいた。擬態である。このようにみずからの身を守るのに，敵から攻撃されない有毒なチョウに似る以外にも，フクロチョウやタテハチョウの仲間で，その色や模様が枯れ葉の色や木の幹の色と区別がつかないような保護色になっているチョウもたくさんいた。



ヒワハゴロモ

≪トンボとセミ≫

マリポーサと同様に，その種類の多様さを知り，それらの習性を知るためにムハクロ（トンボ）もできるかぎり採集しようとはじめは思っていたが，ムハクロ採集の意欲はついにわかなかった。確かに日本のオニヤンマやギンヤンマに似た大型のムハクロが水面すれすれを真一文字に飛んでいくのを幾度か見たし，アカネに似た小型のムハクロも何種類か見た。だがマリポーサの華麗さと多様さにくらべたらはるかに見劣りがした。

チチャルラ（セミ）も期待はずれだった。レギサモの夜の灯に飛んできたやつやキャンプの300ワットの明るさのプレッシャーランプの灯にやってきたチチャルラはことごとく採集し，森のなかで見つけたら少々高い所にいてもつかまえる努力をした。採集できたチチャルラは全部で６種類で，それらはクマゼミやツクツクボウシのように透きとおった翅を持っているか，ニイニイゼミのようなくすんだ模様のある翅をもっているかのどちらかだった。

鳴き声はいずれもニイニイゼミの声に似ていて，日本のセミのように種によってそれぞれ特徴のある鳴き声を上げるのとは大きな違いだった。きっと巨大喬木のこずえを好む種類のチチャルラもたくさんいることだろうが，それを採集するのにわたしは手段を持たなかった。

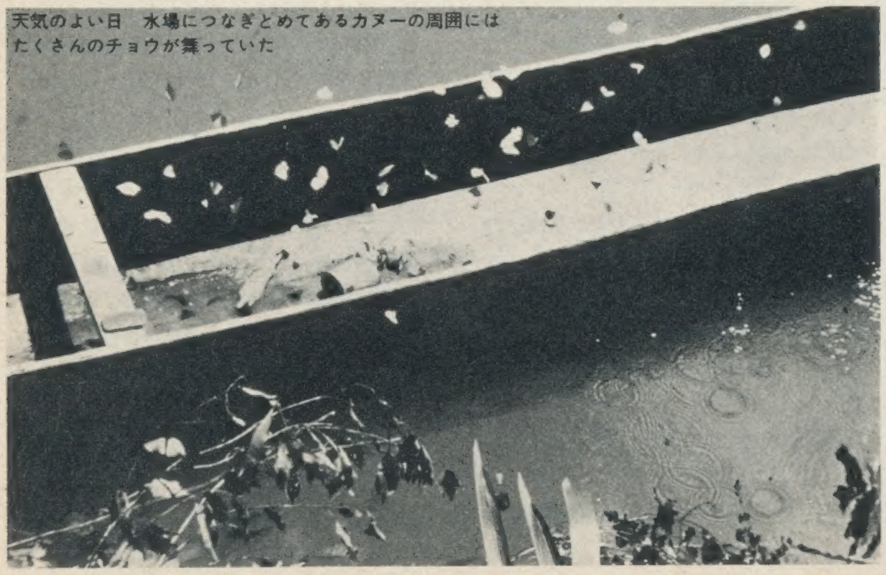
≪マチャカという昆虫≫

セミやハムシに近い昆虫にマチャカと呼ばれているビワハゴロモ（*Lanternaria lanternaria*）がいる。マチャカは体長が10センチ前後もあるかなり大きな虫で，全体がくすんだ茶色をしており，頭部にはこぶのような大きなブヨブヨとした突起物を持っている。レギサモの人たちはこのマチャカに刺されたら，男は女を，女は男をすぐに求めなければ死んでしまうとわたしに教えてくれた。

わたしはレギサモでマチャカを２匹つかまえたが，セミやハムシと同じように，腹側のあしのつけ根のあいだにぴたりと収まった針をもっているだけで危険な虫のようには見えなかった。ただ頭部の突起物もからだも柔らかくて，つかむとなんとなく気味の悪い感じのする虫だった。

それが帰国後，現地から受けとった便りで，コロンビアの新聞のトップに，「死かアモールか」という大見出しで，このマチャカがプトマヨ河流域で大発生したという記事が載ったことを知った。正確な場所はわからないが，新聞のトップ記事として扱われるくらいだからレギサモでわたしが聞いた話は決して冗談ではなかったわけである。ただマチャカに刺されたらほんとうに大急ぎで男は女を，女は男を求めなければ死んでしまうのか，すなわち「死かアモールか」の選択しかないのか，真偽のほどは不明である。

このほかにクカロンと呼ばれているカブトムシの仲間やカミキリムシやバッタの類で，色が美しく，びっくりするほど大きなやつがアマゾンの熱帯降雨林には数多くいるはずなのだが，わたしは森のなかでそれらをほとんど見かけることができなかった。やつらのいる場所とその習性を学ぶだけの時間的余裕がわたしになかったせいであろう。■



天気のよい日　水場につなぎとめてあるカヌーの周囲にはたくさんのチョウが舞っていた



カメ目　*Testudinata*

カメ類は爬虫（はちゅう）綱のなかでもきわめて起源の古い動物で，中生代に地球上を席巻した恐竜類のような大型の爬虫類よりも，さらに起源は古い。それにもかかわらず，カメ類を《生きている化石》とみなす習慣はないが，それはおそらく，この動物がいまなお地球上に広く分布して繁栄しているからだろう。しかし実際は，中生代初頭の三畳紀から現代にいたるまで，カメ類は大きな変化もなく生きつづけてきているのだ。

カメ類は，頭を甲羅のなかにおさめるしかたによって，カメ亜目 *Cryptodira* とヘビクビガメ亜目 *Pleurodira* とに分類されている。

カメ亜目は種類数がたいへん多いが，これらはくびを垂直方向に曲げて頭を甲羅のなかへまっすぐに引きこむ。鼻先はいつも前に向いており，くびは弾力性があるかのような感じできゅっと縮む。これに対してヘビクビガメ亜目のものは，くびをヘビ類のように水平方向に屈曲させ，頭を甲羅の側面にくっつけるようにして保護しようとする。

現生のカメ類はおよそ66属 230 種ぐらいに分類されるが，これらは生活様式によって 3 つのグループに分けられる。つまり，陸上にすむカメ類，淡水にすむカメ類，海中にすむカメ類で，淡水性のものがもっとも多い。

一方，分類学的には66属のカメ類が10科（カメ亜目 8 科，ヘビクビガメ亜目 2 科）にまとめられるが，これらの科と生活様式とはほぼ一致している。

カメ類に特有の箱状の甲羅は，かれらの先祖が三畳紀に出現したときにはすでにほぼできあがっていた。この甲羅の前部はくびと前あしを通すために，また後部は後あしと尾を通すためにそれぞれ孔があいている。

進化の過程で，いくらかの変化があらわれたものもあり，ふつうは甲羅をさらに密閉することによって保護力を増す傾向を見せている。しかし全体としては依然として原始的な特徴も数多く残っており，そのため一部のカメ類では，たとえば脳や鼻の構造など現生のほかの爬虫類よりもむしろ両生類に近い。

カメ類の大きさは種による差がたいへん大きいが，いずれもがんじょうな手足を持ち，

ナンベイリクガメ　*Testudo denticulata*。
リクガメ科リクガメ属。
カメ類のからだの構造はまったく特異だ。
堅牢無比の甲羅は骨質の内層の上を
角質の甲板がおおってできている。

PH. W. LUMMER



骨質の内層と角質の外層とからなる甲羅を持ち，その内部に四肢（しし）を引っこめることができる。また胸骨はなく，頭骨はたいへん堅固で重く，上あごにも下あごにも歯がなくて，特異な角質のあごを持っている。総排出口は楕円形の孔，あるいは縦に長い割れめになっている。雄の陰茎は単一で，半陰茎に分かれてはいない。

カメ類の体色は種類によってさまざまである。ある種の小型の淡水ガメは，あでやかなコントラストの強い色で装っているが，陸生のカメ類は一般に色がじみで，濃淡の差はあるにしても全体が褐色であることが多い。

甲羅はすぐれた保護性を持つよろいで，背甲と腹甲とからできている。背甲には，胴の

カメ目

亜目・科	亜科	属
カメ亜目 *Cryptodira*		
リクガメ科 *Testudinidae*		アナホリガメ属 *Gopherus*，クモノスガメ属 *Pyxis*，セオリガメ属 *Kinixys*，パンケーキリクガメ属 *Malacochersus*，リクガメ属 *Testudo*
カメ科 *Emydridae*	カメ亜科 *Emydinae*	アメリカヌマガメ属 *Pseudemys*，アメリカハコガメ属 *Terrapene*，イシガメ属 *Clemmys*，イリエガメ属 *Malaclemys* チズガメ属 *Graptemys*，ヌマガメ属 *Emys*，ハコガメ属 *Cyclemys*，ヨツユビガメ属 *Batagur*
	オオクビガメ亜科 *Platysterninae*	オオクビガメ属 *Platysternon*
カミツキガメ科 *Chelydridae*	カミツキガメ亜科 *Chelydrinae*	カミツキガメ属 *Chelydre*，ワニガメ属 *Macrochelys*
	ドロガメ亜科 *Kinosterninae*	ドロガメ属 *Kinosternon*，ニオイガメ属 *Sternotherus*
	オオニオイガメ亜科 *Staurotypinae*	オオニオイガメ属 *Staurotypus*，ハラガケガメ属 *Claudius*
カワガメ科 *Dermatemydidae*		カワガメ属 *Dermatemys*
スッポン科 *Trionychidae*		アフリカハコスッポン属 *Cycloderma*，スッポン属 *Trionyx*，セネガルハコスッポン属 *Gyclanorbis*，ヒラタスッポン属 *Dogania* マルスッポン属 *Pelochelys*
スッポンモドキ科 *Carettochelyidae*		スッポンモドキ属 *Carettochelys*
ウミガメ科 *Cheloniidae*		アオウミガメ属 *Chelonia*，アカウミガメ属 *Caretta*，タイマイ属 *Eretmochel*，ヒメウミガメ属 *Lepidochelys*
オサガメ科 *Dermochelyidae*		オサガメ属 *Dermochelys*
ヘビクビガメ亜目 *Pleurodira*		
ヨコクビガメ科 *Pelomedusidae*		オオヨコクビガメ属 *Podocnemis*，ヌマヨコクビガメ属 *Pelomedusa*，ヨコクビハコガメ属 *Pelusios*
ヘビクビガメ科 *Chelyidae*		オーストラリアヌマガメモドキ属 *Pseudemydura*，カミツキヌマガメモドキ属 *Elseya*，ナガクビガメ属 *Chelodina* ヌマガメモドキ属 *Emydura*，マタマタ属 *Chelys*

この表はすべての属を網羅したものではなく，本文に出てくるもの，その科を代表するものなどを中心にあげた。

部分の脊椎(せきつい)骨と大部分の肋骨（ろっこつ)とが合体している。腹甲は腹部をおおい,肩帯の一部を含んでいる。甲羅のこのふたつの部分は，前あしと後あしとのあいだにある《橋》の部分でしっかりとつながっている。

内層の甲羅板と外層の角質の甲板（甲々板という）とは多少ともずれていて，正確には対応しない。しかし両者の配置は，基本的には同じである。つまり，正中線（甲羅のまん中を通る線）上に１列の椎甲板があり，両側にはもっと大きい肋甲板が１列ずつ，さらにこの外側に甲羅の両縁に沿って比較的小型の縁甲板が１列ずつある。甲々板は表面がなめらかなものもあり，幾何学的に配置された凹凸や突起をもっているものもある。腹甲にはちょうつがいのあることがよくあり，その結果，甲羅の開閉がより自由になっている（また例外的には，背甲にちょうつがいのある種類もある)。

以上の一般的な事項はほとんどすべてのカメ類にあてはまるが,オサガメだけは例外で，角質の甲板がなく，そのかわりにじょうぶな皮膚が骨質の甲羅をおおっている。甲羅の内部は，多角形の小さい骨板がたくさん集まってできている。スッポン類にも角質の甲板はないが，内部にはりっぱな甲骨板があるのでオサガメの場合とは事情がかなり違う。

このがんじょうなよろいは，リクガメ類では実に体重の30パーセント近くを占めている。大型の種類やウミガメ類などでは，甲羅の壁が薄くなったり，骨板と骨板とのすきまが大きくなったりして，甲羅の重量を軽くする傾向がある。ワニ類の場合と同様に，古い皮膚の脱落は漸進的に行なわれ，ヘビ類のように全部一度に脱皮したり，トカゲ類のように部分的に古い皮膚がはがれたりすることはない。

カメ類のなかには，環境の変化に応じてわずかながらからだの色を変えられるものもある。スッポン類がその例で，透明な水のなかに数日入れておくと甲羅は薄青くなり，濁った水では色が濃くなる。またオーストラリア産のナガクビガメ類の１種は，みずかきの色を地面の色に徐々に一致させる。これらの変化はつねにゆるやかで，カメレオンやアノールトカゲの急速な体色変化とはくらべものにならない。

カメ類の目にはあまり特異な点がない（ある種のカメはすぐれた色彩感覚を持っている)。陸生のカメ類が，両眼でものを見る場合の視野は25度ぐらい，淡水性のものは視野が少し広くなりカミツキガメの場合で約30度になる。ウミガメ類は涙腺がよく発達していて，体内の塩分調節に大きな役割を果たしている。こ





ギリシャリクガメ。リクガメ科リクガメ属。
カメ類はすべて卵生で繁殖力はたくましい。
雌は適当な地面を尿などで湿らせて穴を掘り
卵を産みこんでからていねいに砂をかける。
卵は地熱で暖められて孵化する。（左上）
PH. LE NEUTHIEC

ホシガメ *Testudo elegans*。リクガメ科リクガメ属。
カメ類の外骨格ともいうべき甲羅は
背甲と腹甲のふたつから成っていて
ふたつの甲板は橋によってしっかり結ばれている。
背甲の模様は左右対称で美しい。（上）
PH. A. VISAGE-JACANA

孵化したばかりの子ガメたちは
甲羅がまだ柔らかくて外敵に襲われやすい。
カメ類はふつう多産だが
子ガメの死亡率はたいへん高いので
それをはじめから見込んでいるのである。（下）
PH. M.-P. HARRIS-BRUCE COLEMAN LTD.



の涙腺は鼻腔内に開口部を持っていないので，ウミガメ類が産卵のため上陸してきたとき，いつでも涙を流しているように見える。

カメ類には外耳がない。鼓膜は外から見えるものもあり，皮膚におおわれているものもある。カメ類の聴覚はワニ類，トカゲ類の場合よりも劣るようである。そのうえ，愛の意思表示として出す音を別にすれば，かれらの日常生活において音の果たす役割はごく少ない。カメ類にはヤコブソン器官もない。

カメ類の肺臓は，ワニ類の場合と同様に哺乳（ほにゅう）類のものに近い。左右１対あって多くの小胞をそなえ，背甲のすぐ下，心臓・肝臓・胃の上方にあり，これらの内臓とは一種の隔膜によって区切られている。カメ類の呼吸法は，からだの側面が甲羅に固着して動かないのでかなり独特のものである。つまりさまざまの筋肉の弛緩（しかん），収縮によって体内の圧力が変えられるが，前あしの運動もこれに一役買っている（また淡水性のカメ類の多くは，総排出口の両側に水を満たすことのできる一種の膀胱（ぼうこう）をもっていて，この水分から，血液にある程度の酸素が補給されると考えられる）。心臓は２心房１心室である。

カメ類は，大きさの差を別にすれば２次性徴はあまり顕著でない。大多数の種類では，雌のほうが雄よりも大きく，とくにチズガメ属，イリエガメ属，アメリカヌマガメ属などのものではこの差がきわだっている。雄は雌より尾が長く，基部も太い。腹甲の形も，雌雄でいくらか異なっている。これは交尾をするためのもので，たとえばギリシャリクガメでは，雄の腹甲の後部はわずかにくぼんでいて，雌の軽くふくらんだ背甲にぴったりと合い，交尾に際してひっくりかえらないようにできている。

カメ類はすべて卵生で，１腹の卵数は一般に多い。とくにウミガメ類では産卵数が多く，アオウミガメは一度に200個以上の卵を産む。また，産卵を年に数回行なうこともある。卵は土中の穴に産みつけられるが，産卵の前に地面を尿や総排出口から出る水分で湿らせることもある。雌は産卵が終わると土や砂で巣穴をふさぎ，あとはそのまま卵を放置する。ウミガメ類や淡水性のカメ類のある種のものでは卵はまるく，その他のものでは楕円形をしている。

カメ類の分布域はトカゲやヘビ類の場合より狭い。ワニ類と同様，カメ類も熱帯系の動物だが，温帯地方までひろがった種類もいくつかある。もっとも高緯度まで達したのはヨーロッパヌマガメで，ドイツの北部でも見かける。南半球では，リクガメ類と淡水性のカメ類とがケープタウン，オーストラリア南部（タスマニア島を除く），アルゼンチン北部に達している。ウミガメ類はふつうは暖かい海域で生活しているが，潮流に乗るとかなり遠くまでいくこともある。

カメ類の卵が順調に発育して孵化（ふか）するためには，比較的高い温度が不可欠である。カメ類の分布を制限している最大の要因は，おそらくこの生理的条件なのであろう。

陸生のカメ類では四肢がつねによく発達し，そのどれもがからだの軸から大きく離れている。動作はどの種類でものろい。カメ類はすべて泳ぐことができるが，水生のものは水中での生活にとくによく適応し，四肢が多かれ少なかれ変化している。淡水性のカメ類ではゆびのあいだにみずかきが発達し，ウミガメ類では進化の度がさらに著しく，四肢は櫂（かい）状になり，大部分のゆびにはつめがなくなってしまう。成熟したオサガメではつめが完全に消失している。前あしは後あしよりはるかに大きく，推進の主要な役割をつとめている。この場合，左右の前あしを交互に動かすのでなく，両方を同時に動かして水をかく。

人間はカメ類を他の爬虫類以上に利用している。子どもたちのおもちゃにされたり，水族館の人気者になったりするばかりでなく，食用としても多くの民族が利用している。日本ではスッポン料理が賞味され，そのために養殖も盛んに行なわれており，アメリカでもカメのスープが広く賞味されている。またアオウミガメとアカウミガメの卵を，熱帯海域の現住民が大量に採取して食用にする。

ニシキガメ *Pseudemys ornata*。
カメ科アメリカヌマガメ属。
パナマ産の淡水ガメの１種で体色はあざやか。
リクガメ類は一般にじみな体色だが
淡水性のカメ類にははでな色のものがいる。
PH. J. SIX



リクガメ科　*Testudinidae*

リクガメ科は7属約40種を含む。そのうちもっとも広く分布しているのは リクガメ属 *Testudo* で，地中海地方産の小さいギリシャリクガメからガラパゴス諸島産の巨大なゾウガメに至るまで，この属だけで27種を含んでいる。アナホリガメ属 *Gopherus* はアメリカ合衆国とメキシコに分布し，クモノスガメ属 *Pyxis* はマダガスカル島だけにすみ，他の4属はアフリカ産である。つまりこの科のカメ類は，オセアニアを除いた地球上の熱帯・温帯の大部分に分布していることになる。しかしどういうわけか日本や朝鮮半島にはすんでいない。

リクガメ類は，ヨーロッパでは子どもの絵本や童話に登場する。たとえばラ・フォンテーヌの寓話詩のなかで，2羽のアヒルにはさまれて空を飛ぶカメ，あるいはウサギと競走するカメは，いずれもこのリクガメ類である。

リクガメ類はすべて陸生で，代表的な種類はほとんどすべて，背甲がたいへん高く盛りあがっている。あしはがんじょうで，じょうぶなつめがついているがみずかきはなく，円柱のような形をしている。かれらは頭をすっかり甲羅のなかにおさめることができ，また四肢も折りたたんで甲羅の開口部をふさぐようになかにおさめることができるので，背甲と腹甲と四肢のかたいうろことで，からだを完全に保護できる。

ギリシャリクガメはヨーロッパの各国で
ペット用に広く飼われている。
北アフリカ各地では輸出のため乱獲されており
このカメの将来が心配されるほどである。
アメリカへはスープ用に輸出されている。
PH. BILLE

リクガメ類の体色はあまりはでではない。たいていの種は，甲羅が多少とも色調の暗い褐色で，四肢や頭部の皮膚は灰褐色で光沢がない。

かれらはすべて草食性である。かれらは寿命がたいへん長く，食物の欠乏にもきわめてよく耐える力があり，このことは各地で古くから伝説的に知られている。草原地帯，森林地帯，あるいは砂漠地帯にも生息する。温帯地方では仮眠状態で冬を過ごすが，乾燥した熱帯地方ではきびしい暑熱をのがれるために夏眠をする。

春には雄どうしの戦いが見られるが，このとき両側に突きだした甲羅の前端部で相手をひっくりかえそうとする。かみあいはしない。



ギリシャリクガメ

Testudo graeca

ギリシャリクガメ（リクガメ属）はスペイン南部，北アフリカ，ヨーロッパ南東部（マケドニアとブルガリア），西アジアの乾燥地帯（ただし砂漠にはいない）――つまり近東の海岸，トルコ，西イランなど，地中海をとりまく地方に分布している。

これと近縁の**ヘルマンリクガメ** *Tesudo hermanni*（リクガメ属）は，バルカン半島および地中海の北岸沿いに分布している（ジブラルタルには達していない。地中海に浮かぶコルシカ島，サルジニア島，シチリア島にはすんでいる）。

甲羅の隆起は，ヘルマンリクガメのほうが高く盛りあがっている。

ギリシャリクガメは甲長（甲羅の長さ）が25センチを越えることはない小型のカメだ。背甲は褐色で，よく洗うと黄褐色の模様が浮きだしてくる。前あしの前面はかたいとがったうろこでおおわれている。

このカメは北アフリカではペット用に捕獲されて各地で盛んに売買されており，そのため数が著しく減少しつつある。たとえばモロッコでは，年間50万匹をイギリス向けに輸出していると推定され，その他の国々でも，おそらく毎年同じくらいの数が捕獲されていると思われる。はたしていつまで，このカメがこうした乱獲に耐えうるか，その将来が憂慮されるのだが。

ギリシャリクガメはさまざまの植物を食べるが，好みの植物は嗅覚（きゅうかく）によって選びだすようである。飼育されている場合には，とくにサラダ菜を好んで食べる。

このカメは，視覚は比較的よく発達しており，太陽の位置によって，方向を判断するのではないかと考えられている。なぜなら，かれらは曇天や雨天の下ではまったく方向感覚を失っているようだからだ。

行動は昼行性。かれらにとって最適の環境温度は25～30度ぐらいで，暑熱のきびしい夏には明けがたと夕方に盛んに活動し，もっとも暑い時間には物陰でじっと潜んで動かない。春と秋には，日光浴をしている姿をよく見かけることがある。

秋になると，かれらは越冬するための隠れ場を捜しはじめ，冬の到来とともにそこにもぐりこんで休眠状態にはいる。春とともに隠れ場を出て，交尾をし，耕作地や湿気の多い砂地に穴を掘って卵を産みこむ。卵は長径38ミリ，短径32ミリぐらいで，かたい殻をもっている。

ギリシャリクガメはきわめて長命である。飼育下のこのカメが，1世紀も生きていたという例が知られている。しかもこのカメが死んだのは寿命がつきたからではなく，ある冬に，人間が休眠中の穴から時期をまちがえてとりだしたための事故死だったといわれる。またある司教が，自分の飼っていたカメは220年も生きつづけてきたものだと主張した例もあるが，これはどうやら誇張であるらしい。

ヒョウモンリクガメ。リクガメ科リクガメ属。
南アフリカ産の大型のリクガメ類で
体重は20キロを越すこともある。
かれらは冬眠の必要はないが
酷暑を避けて深い穴で夏眠をする。

PH. LE NEUTHIEC

このギリシャリクガメをはじめカメ類は
歯は持っていないが
あごの縁がものをかみ切る刃のようになっている。
交尾期には雌をめぐって雄どうしが戦うが
この刃でかみあうようなことはしない。（右上）

PH. J. SIX



このほかに地中海地方に生息する小型のリクガメ類には，**エジプトリクガメ** *Testudo kleinmanni* と**ホルスフィールドリクガメ** *Testudo horsfieldii* などがいる。また１年じゅう気候がほぼ一定している南アフリカには，多くの小型のリクガメ類がいていずれも似たような生活をしている。上にあげた種類より大型のものでは，**ヒョウモンリクガメ** *Testudo pardalis* がいて体重は20キロを越すこともある。こうした暑くて乾燥した地域にすむリクガメ類は越冬の必要はないが，酷暑の時期に深い穴を掘ってもぐりこみ，夏眠する。**ケヅメリクガメ** *Testudo sulcata* は大陸に生息するカメ類では最大で，甲長80センチ，体重100キロにも達する（あとで述べるように大型のものは小さい島々にすんでいる）。アフリカのサハラ砂漠周辺の地域で，大西洋岸からインド洋の近くまで分布している。かれらは水分の多い植物を食べているので，水を飲まなくても長く生きられる。

以上いずれもリクガメ属である。



ヘルマンリクガメ。リクガメ科リクガメ属。
バルカン半島と地中海北岸沿いに分布し
ギリシャリクガメに近縁なカメ。
甲羅の隆起がギリシャリクガメよりも高い。
甲長25センチ前後の小型種だ。（下）

PH. Y. LANCEAU



ガラパゴスゾウガメ

Testudo elephantopus

リクガメ属のうちもっとも大型のものは，大陸ではなく小さい島々にすみ，その生存は多かれ少なかれ脅かされている。

ガラパゴスゾウガメ（リクガメ属）はまさにその1例であり，セーシェル諸島（インド洋にありイギリス領）にすむ**アルダブラゾウガメ** *Testudo gigantea*（リクガメ属）とともにリクガメ類中最大の超大型種である。

ガラパゴスゾウガメの甲長は1.5メートルに達し，体重500キロを越えるものもある。かれらはガラパゴス諸島のさまざまな島にすんでいる。1835年にチャールズ・ダーウィンがはじめてこのカメを研究したとき，それぞれの島にかなり相違のあるゾウガメが生息していた。それは，島によって生息環境が少しずつ違うので，それに適応したゾウガメも形態に差違があらわれてきたのである。当時ガラパゴスゾウガメには15の亜種が区別されていたが，現在ではそのうちの5亜種が完全に絶滅してしまい，2亜種は博物館に残っているだけとなり，残る8亜種の保護に人びとはけんめいの努力を続けている。巨大なかれらが大量に減んでしまったのは，直接にも間接にも人間のしわざであることは疑いない。

蒸気機関以前，船旅は長く，乗組員はほとんど新鮮な食物を口にすることができなかったろう。19世紀になって遠洋捕鯨が各国で盛んになったが，捕鯨船の航海も長い月日がかかり，新鮮な肉の補給は生命にかかわる問題だった。カメ類の肉が，いちはやく目をつけられたのも無理のないことであった。

なぜなら，カメの肉はまず美味であった。また，かれらはえさも水も与えられないで船底におかれてもそのたくましい耐久力で生きつづけるので，人間には，生きたまま貯蔵できて必要とあらばいつでも料理できる重宝な天然の保存食品だったのである。捕鯨船の乗組員たちは，捕獲するカメには不足しなかったようである。かれらの当時の航海日誌を調査してみると，1831年から1866年までに，ガラパゴス諸島へ189回寄港して記録されているものだけでも1万匹以上のゾウガメを積みこんだとある。

そればかりではなく，捕鯨船につづいて製油業者がやってきた。20世紀の前半，エクアドルでは自国で消費する油脂の大部分を，ガラパゴスのゾウガメから採っていたといわれる。ゾウガメの受難はそれだけではなかった。ガラパゴスゾウガメが発見されたのは17世紀だが，かれらが人間を知るまで，かれらには競争者はなく，せいぜい若いカメからえさを強奪していく海鳥類を除いて，天敵はほとんどなかったのだ。ところが19世紀にはいるとガラパゴス諸島の一部に耕作が試みられるようになり，イヌ，ネコ，ブタ，ヤギなどの家畜が島に持ちこまれはじめた。これらの家畜のうちには，野生化するものも少なくなかった。かれらは成熟したゾウガメにはたいした危害は加えなかったが，卵や幼いカメを襲うようになった。おまけに，成熟したカメにとっても，このときから自分と同じように草食する動物が競争相手として出現したことになり，これらの動物が過度に繁殖した結果数種の植物がたちまち絶滅するなど，自然の食物も不足するようになった。

つづいてネズミ類が上陸し，これらの島に適当なえさになるものがなかったことから手当たりしだいに食性をひろげようとし，動物も植物も大きな被害を受けた。


一方，上陸した乗組員のなかでヤギを島に残していくものもあった。これはあとからこの島に立ち寄った人に新鮮な肉や乳を供給してやろうという善意からだったろうが，かれらもまたゾウガメにとって重大な脅威となったのである。最近の実例をひとつあげてみよう。ガラパゴス諸島の北端にあるピンタ島という小島には，10数年前までは，まだ巨大なガラパゴスゾウガメの1亜種がいた。ところが1958年に，ある漁船の乗組員が雄1頭と雌2頭のヤギを放った。1968年には，このヤギが繁殖しつづけた結果なんと4000頭から5000頭という膨大な数になった。これらの大群は島の植物相に大きな被害を与え，この島特有の植物7，8種が，すでに絶滅してしまった。

幸い，エクアドル政府は1959年からガラパゴス諸島のカメ類保護に乗りだし，またチャールズ・ダーウィン財団も同じ年に，この諸島に野生動物を保護する目的で研究所を設立した。絶滅したものはかえらないにしても，まだ生きのこっている数千匹のゾウガメ類にとっては，すでに確実によい影響があらわれてきている。

ガラパゴスゾウガメ。リクガメ科リクガメ属。
19世紀にダーウィンが訪れたとき
ガラパゴス諸島には15亜種のゾウガメがいた。
かれの有名な進化論は
この島のカメの研究に負うところが多いという。
PH. BARTLETT–BRUCE COLEMAN LTD.



このヘルマンリクガメなどカメ類は，トカゲ類の場合と同様にまぶたを開閉させることができる（ヘビ類ではこれができない）。視覚はかなり発達していて，他の感覚があまり発達していないだけに大きな役割を果たしている。聴覚は鋭敏でなくヤコブソン器官もない。かれらの日常生活において，音はあまり重要でないのだろう。リクガメ類がものを見る視野は，約25度である。 *PH. J. BURTON*







ダイヤモンドテラピン（カメ科イリエガメ属）は北アメリカ産の小型の淡水ガメだが，その肉がアメリカの食通のあいだで美味だと賞賛され，大西洋岸の河口や沼や池からほとんど姿を消す寸前にまで乱獲されつづけた。しかし現在は，人工養殖で食肉用を供給できるようになったので，どうやら絶滅の危機からは救われたようだ。かれらは淡水のなかで生きた小動物を主食にしている。 *PH. J. DERMID*



セーシェル諸島のアルダブラゾウガメについても，似たような事情があった。マダガスカル島の東にあるマスカリン諸島には，数百年前までこの巨大なゾウガメが多数生息していたが，人間の影響で今では絶滅してしまい，セーシェル諸島のマーエ島にも，もはやごくわずかしか生きのこっていない。しかし，マダガスカルの北にあるアルダブラ諸島には，まだかなりの数が生息していて，ふたつの亜種を含んでいる（ひとつは群島の北部に，他は南部にいる）。フランスの探検家マリオンが，1766年におそらく島の南部にいるほうの亜種と思われる成熟したゾウガメを１匹捕獲したが，このカメは1918年にモーリシャス島で事故死するまで生きつづけたという。これはいままでに知られている爬虫類の最長命レコードであろう。

リクガメ属のうち，南アジア，インドネシア，南アメリカなど，多かれ少なかれ湿気のある熱帯地域にすんでいるものが数種あるが，生活様式などくわしいことはまだよくわかっていない。

リクガメ科のリクガメ属以外の属は，これよりもはるかに小さい。このうち赤道アフリカの**セオリガメ属** *Kinixys* は密林やサバンナにすみ，このなかの数種は，リクガメ科のほかのカメ類と違って背甲の後部にちょうつがいがあり，甲羅の後部の開口部をほとんど完全に閉じることができる（これに対して甲羅の前部の開口部を閉じられるものはふつうに見られる）。タンガニーカの**パンケーキリクガメ属** *Malacochersus* は甲羅が扁平で弾力性があり，岩の割れめにもぐりこめる。北アメリカ産の**アナホリガメ** *Gopherus polyphemus*（アナホリガメ属）はアナホリガメ属を代表する唯一の種で，甲長は40～45センチ。はっきりと異なる３つの亜種がある（ときに亜種が別種とされることもある）。非常に深い穴を掘って日中の酷暑を避ける。

ガラパゴスゾウガメはおとなしく動作も緩慢で
数か月も飲まず食わずで生きつづける。
そのため新鮮な肉に飢えた捕鯨船の乗組員たちは
生きた保存食品として乱獲しつづけ，15亜種のうち
生きのこったのは８亜種だけ。（**140**—10，11）
PH. F. ERIZE-BRUCE COLEMAN LTD.

アルダブラゾウガメ。リクガメ科リクガメ属。
ガラパゴスゾウガメと並ぶ超大型のリクガメ。
マダガスカル島の北のアルダブラ諸島にすむ。
フランスの探検家マリオンが捕えたものは
1766年から1918年まで生きたすえに事故死した。
PH. J. MARKHAM



カメ科　*Emydidae*

カメ科のカメ類は，淡水性の一般的なカメである。爬虫(はちゅう)類学者のなかには，この科を２亜科，つまりカメ亜科 *Emydinae* とオオクビガメ亜科 *Platysterninae*（東南アジア産のオオクビガメ１種だけで代表される）に分ける考えもある。いずれにしてもこの科は，26属77種に分類され，現生のカメ類の約３分の１を含んでいる。

カメ科のカメ類の分布域は，熱帯アフリカとオセアニアを除くほとんど全世界にひろがっている。

かれらはほとんどすべて，半水生の生活を営み，泳ぎが巧みである。大多数が流線型に近い卵形の甲羅をもっていて，リクガメ類のように背甲が高く盛りあがった甲羅をもつものは例外的である。

からだの大きさは中ぐらいのものと小型のものとがあり，淡水で生活し，あしにはみずかきが発達している。かれらはつねに淡水のなかで生活しているか，あるいは水辺から遠く離れることがない。水辺の岩の上や砂地で日光浴しており，危険が迫ると水中にのがれる。えさも水中で捜す。主要なえさは小さい水生動物だが，いくらか植物も食べる。かれらはいずれも卵生で，陸上で産卵する。



ヨーロッパヌマガメ

Emys orbicularis

ヌマガメ属 *Emys* の代表的なものには２種あり，形態的にも生活様式から見てもきわめて類縁が近い。ひとつは**ブランディングガメ** *Emys blandingi* でカナダの五大湖地方にすんでいる。他のひとつが，このヨーロッパヌマガメである。

このカメはヨーロッパの中部および南部，ドイツ北部から北アフリカに至るまでの地域と，アジア西部の温帯地方，ロシア地方の南部からトルコにかけて広く分布しており，淡水性である。この奇妙な分布状態は不連続分布の好例で，大陸移動説の根拠のひとつとして取りあげられることがある。

ヨーロッパヌマガメはたいへんおとなしい性質で，ひっそりと生活しているので，人間の目にふれることが少ない（フランスではロワール川の南にある沼や池などで，つねにすむ場所が決まっていて数は多くはない）。

このカメは甲長わずか20センチほどで，小型である。かれらは陸上でもかなり自由に行動でき，ときには地面でえさを捜すこともある。しかし生活の大部分は淡水のなかで過ごし，水辺の土手などで日光浴しているときでも，危険が迫ると音もなく水中に姿を隠してしばらくしないとあらわれてこない。

北アフリカでは，別の淡水性の種であるス

ヨーロッパヌマガメ。カメ科ヌマガメ属。
リクガメ類はいずれも徹底した菜食主義者だが
この淡水ガメ類は多くが肉食主義である。
水生の無脊椎動物や淡水魚を捕食する。
このカメは奇妙な不連続分布をしている。（上）
PH. BILLE



ブランディングガメ。カメ科ヌマガメ属。
カナダの五大湖地方に特産する淡水ガメで
ごらんのようにヨーロッパヌマガメにそっくり。
生活様式も似ていて両種は類縁が近い。
きびしい寒さにもよく耐える。(左下)

PH. TRUTNAI

ヨーロッパヌマガメの小群。
かれらは暗褐色の目だたない甲羅を持ち
しかも表面がどろでおおわれていることが多く
比較的たくさんすんでいる地方でも
なかなか見つけにくい。(上)

PH. CONSIGLIO

ペインイシガメ *Clemmys leprosa*(イシガメ属)といっしょに暮らしているが，これはヨーロッパヌマガメよりもさらに性質がおとなしい。

ヨーロッパヌマガメのえさは主として水中にいる無脊椎(むせきつい)動物であるが，ときには小さい魚類，両生類，あるいは湿地にはえているいくつかの植物などを食べることもある。

フランスではこのカメは，冬期は水辺の土手に穴を掘ってもぐり，仮眠状態で過ごす。酷寒にも耐え，水面が完全に結氷しても生きながらえて，春には仮眠からさめて活動を再開する。

交尾はすでに３月ごろから始めるものもあるが，もっとも盛んな時期は5，6月で，水中で行なわれる。交尾を終わった雌は，６月になると水辺の土手から10メートル以上離れた柔らかい地面に穴を掘り，４個から16個ほどの卵を産みこみ，その上に放尿して湿気を与える。

産卵後も性的活動をつづけ，一部の雌ではおよそ１か月たって２度めの産卵をする。

卵が孵化するまでには2，3か月かかり，８月下旬か９月上旬に子ガメがかえる。フランスはヨーロッパヌマガメの分布の北限にあたるので，夏の温度がかれらにとって不足することがよくある。夏が低温のときは，卵は冬がくる前にかえることができないで，胚が寒さのために死んでしまう。

なお，トカゲ類やヘビ類には卵胎生の種類があり，母体のなかで胚の成長にじゅうぶんな温度が与えられるが，カメ類にはこのような方法を持っているものは１種もない。

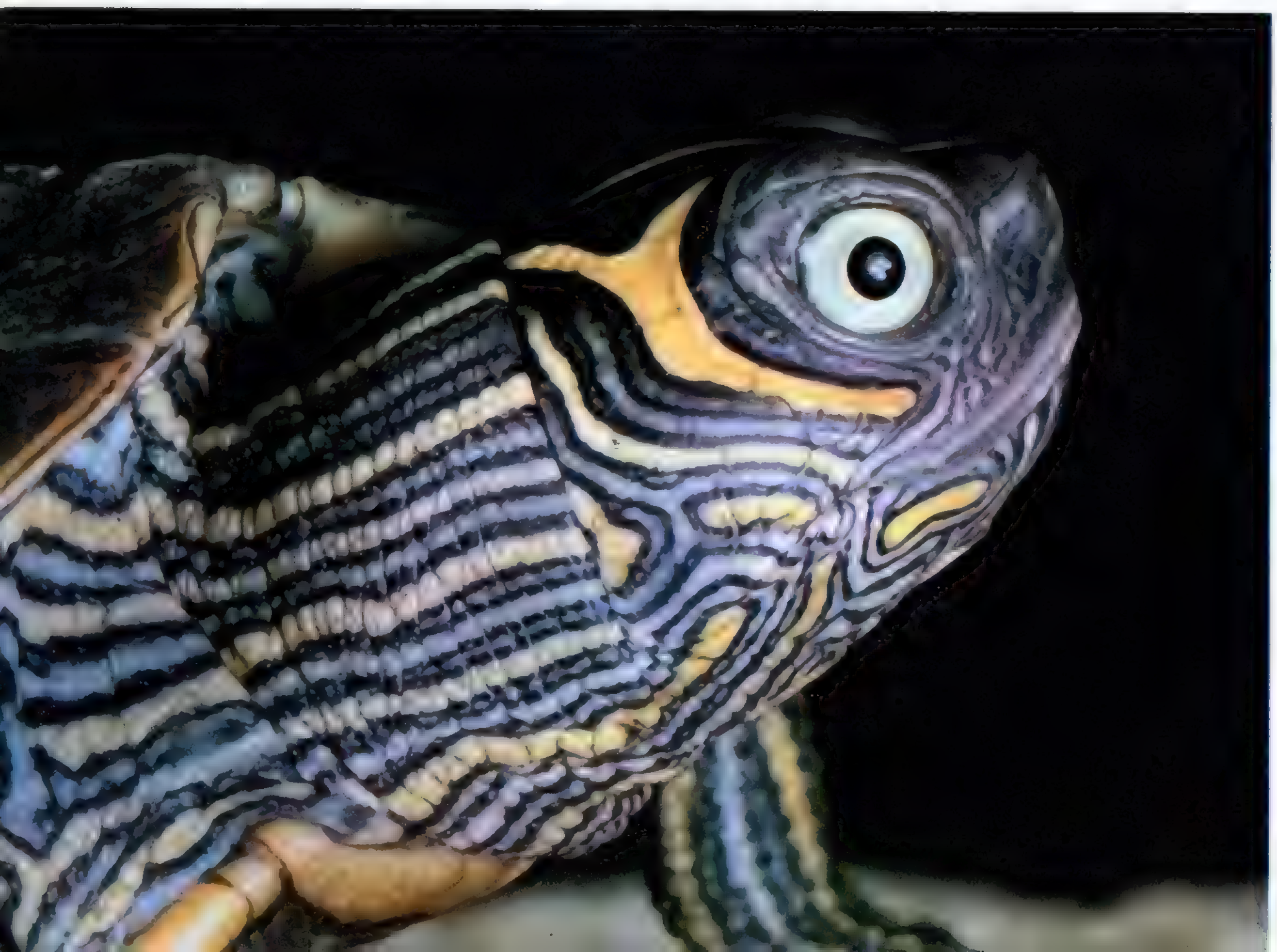
幼いカメの成長は，フランスのような気候条件の下ではおそく，雄は12歳にならないと性的に成熟しない。雌の場合には18歳になってようやく最初の産卵をする。成長はおそいが，かれらは長命で平均70歳くらいは生きられるようである。

北アメリカ産のブランディングガメは，ヨーロッパヌマガメとほぼ同じくらいの大きさであるが，甲羅はこれよりもっと隆起している。このことは，陸上での生活により適応していることを示している。食物もヨーロッパヌマガメよりさらに植物質のものを食べる。このカメは《半箱ガメ》と俗称されることがあるが，これは腹甲にちょうつがいがあって動かすことができるが，甲羅の前後の開口部を完全に閉じることはできないからである。

イシガメ属 *Clemmys* も，ユーラシア大陸，北アフリカおよび北アメリカの太平洋岸に広く分布し，生活様式はヌマガメ属のものにかなり近い。イシガメ類11種のうち４種は北アメリカに，３種は東アジアに，また２種はヨーロッパと北アフリカにすんでいる。また，イベリア半島とアフリカ北西部にすむスペインイシガメ，ヨーロッパ南東部からイランにかけて分布している**カスピイシガメ** *Clemmys caspica* の２種がヨーロッパにすんでいる。

日本でも**イシガメ** *Clemmys japonica* と**ミナミイシガメ** *Clemmys mutica* の２種が見られる。イシガメは本州，四国，九州および対馬に固有である。しかし，ミナミイシガメは沖縄列島南部から中国南部にかけても広く分布している。





キバラガメ *Pseudemys scripta*

カメ科のカメ類のうち，北アメリカでもっとも広く分布しているのはアメリカヌマガメ属 *Pseudemys* で，そのなかでいちばんよく知られているのはこのキバラガメである。

このカメは甲長20センチほど，ミシシッピ川の流域にとくに多い。甲羅は平らで，じょうぶなあしにはみごとなみずかきが発達しており，水中でも生活によく適応していることを示している。頭と四肢（しし）には光沢のある黄色のすじがあり，背甲には黄色と黒の縞模様がある。腹甲は黄色で黒斑がある。たいへん美しいカメのひとつである。

雌は雄よりもつねに大きい。

泳ぎは巧みで，急いで泳ぐときは後あしだけを櫂のように交互に動かし，前あしはからだにくっつけたまま動かさない。

このカメは，水辺の土手などで日光浴をす

チズガメ *Graptemys kohni*。カメ科チズガメ属。アメリカ合衆国のミシシッピ川産の淡水ガメ。カメ類はつねに雌が雄よりも大きいがこのチズガメ類などではとくにその差が大きい。あざやかな体色はサイケ調も顔負け。（左）

PH. J. SIX



るときと産卵のとき以外は、めったに水から出ることがない。成熟したカメは、あまり広くないが自分が活動する独自の領域を持ち、人為的に他の場所へ移してもまたそこへもどってくる。

キバラガメは、アメリカ合衆国のどこにいるものも冬には仮眠状態になる。越冬期間は緯度によって異なり、たとえばルイジアナ州では北部の州の場合よりも短い。

かれらは、越冬は土中ではなくて水中で行なう。空気呼吸をする脊椎（せきつい）動物が、冬眠を水中で行なうのは異例なことである。このような場合に起きる生理学的な諸問題を、キバラガメがどのように解決しているかはいまだによくわかっていない。冬眠中は物質交代がきわめて緩慢になっているので、生命を維持するためにじゅうぶんな量の溶存酸素が皮膚の滲透作用によって血液中に送られているのかもしれない。

水温が約10度になると、キバラガメは仮眠からさめて正常な生活を再開する。しかし、このカメにとって最適の環境温度は30度前後である。

性的に成熟するのは3～5歳ごろと思われる。交尾期は春で、まず求愛行動からはじまる。この行動はカメ類としてはきわめて珍しいことである。雄は雌のすぐ前を背甲を下にしてあお向けに泳ぎ、前あしをできるかぎりのばしてつめで雌のあごをくすぐる。交尾は水中で行なわれる。

6月下旬か7月上旬になると、雌はまず尿と、総排出口の両側にある袋にためた水とで、土を柔らかくしてから穴を掘り、そこにふつう10数個（2～23個ぐらいまで）の卵を産みこんで再び尿で湿らせた土をかける。約10週間後に子ガメがかえる。

子ガメは翌年の春まで何も食べない。この期間が、外敵（アメリカ合衆国南部ではワニ類がおもな敵だが、ヘビ類や肉食哺乳類もそうである）にもっとも襲われやすい。そのほか美しいために人間に捕獲され、観賞用に売られるものも多いが、ほとんど、適当な世話もしてもらえないで死んでしまうことが多い。

キバラガメのえさはさまざまである。おもには生きた小動物、つまりオタマジャクシやザリガニ、貝類、水生昆虫（こんちゅう）の幼虫、小魚などを食べるが、植物質のものも少量食べる。

北アメリカ産の淡水ガメ類としては、このほかにチズガメ属とイリエガメ属をあげておこう。**ダイヤモンドテラピン** *Malaclemys terrapin*（イリエガメ属）はその肉がたいへん美味なために乱獲され、大西洋岸の沼や河口からほとんど姿を消す寸前にまで追いつめられた。しかし幸いに、現在ではかれらを人工養殖で供給するようになったのでどうやら絶滅の危機からはまぬがれた。

キバラガメ　カメ科アメリカヌマガメ属
ミシシッピ川にとくに多い小型の淡水カメ
かれらは土中ではなく水中で冬眠する
空気呼吸の動物がなぜ長期間水中にいられるのか
いまだに解くことのできないなぞである。（上）
PH. L. GAGGERO





アメリカハコガメ

Terrapene carolina

アメリカハコガメ属 *Terrapene* は，カメ科としては例外的に陸生の種から成っている。このアメリカハコガメは，アメリカ合衆国のロッキー山脈以東の大部分の地域にすんでいる。このカメは，この属の他種と同じく背甲が高く盛りあがっているので，ちょっと見たところはリクガメ類そっくりだが，腹甲にふたつのちょうつがいがあることで区別できる。かれらはこのちょうつがいを使って，腹甲の前端部と後端部を持ちあげて背甲に密着させ，完全に甲羅を閉じることができる。ハコガメの名はここに由来している。

このカメも美しく，背甲には，形はさまざまであるが黄色かオレンジ色の左右対称の斑紋がある。腹甲は黄色で縁どりされている。雌の虹彩は茶色で，雄のは赤く，色彩による性的多型を示しており，これはカメ類としてはきわめて珍しい例のひとつである。

アメリカハコガメは肉食も草食もする。若いカメはどちらかといえば肉食性で，成熟するにつれて草食性になる傾向がある。植物質のえさのおもなものとしては，水分の多い果実とキノコ類である。

えさが比較的簡単に入手できるので，家庭でも飼いやすく，アメリカでは広く子どものペットとして飼われている（ヨーロッパにおけるギリシャリクガメと同じである）。

成熟したアメリカハコガメには，ほとんど外敵がいない。箱のようにぴったりと密閉できる甲羅は，ちょっとやそっとではこじあけることができないからだ。しいて求めるなら，オオカミやピューマなど，かなり大型の肉食獣だけが敵だといえる。かれらはきわめて長命で，100年以上も生きることがある。雌は1年に数回産卵する場合がある。

アジア産のカメ類についてはあまりよく知られていない。東南アジア産の16属は多くは水生だが，陸生のものもいる。代表的なもの

カタツムリを殻からひきずり出そうとしている
アメリカハコガメ（カメ科アメリカハコガメ属）。
かれらはカメ科のなかでは例外的に陸生である。
肉食も草食もするが
成熟につれて草食へと移行していく。（上）
PH. J. VASSEROT-JACANA

アンボイナハコガメ *Cyclemys amboinensis.*
カメ科ハコガメ属。
東南アジアにすみ陸生であるが淡水カメの仲間。
かれらは腹甲にちょうつがいがあって
甲羅を箱のように密閉することができる。（下）
PH. A. MARGIOCCO



アメリカハコガメも腹甲にちょうつがいがあり
甲羅のなかに頭も四肢もすっぽりかくして密閉し
石のように身を守ることができる。
かれらを捕食できるのは
ピューマかオオカミぐらいのものだ。
PH. J. DERMID-BRUCE COLEMAN LTD.

140 - 19



はヨツユビガメ *Batagur baska*（ヨツユビガメ属）でベンガルからスマトラにかけて分布し，定まった産卵場所へ定期的に集まって産卵する点が特徴である。**セマルハコガメ** *Cyclemys flavomarginata*（ハコガメ属）は八重山群島（石垣島と西表島）から台湾にすみ，腹甲にちょうつがいを持ち，甲羅を完全に閉じることができる。つねに林のなかで生活していて，水中へははいらない。

オオクビガメ（カメ科オオクビガメ属）は
頭でっかちのために甲羅のなかにおさまらず
頭は角質の板で保護されている。
東南アジアの山岳地帯の急流にすむことも
淡水ガメ類のなかではきわめて特異だ。
PH. A. MARGIOCCO

オオクビガメ

Platysternon megacephalus

オオクビガメ（オオクビガメ属）はオオクビガメ亜科を代表する唯一の種で，東南アジアにすむ。頭部はきわめて大きく，腹甲は平らで尾が非常に長い。甲長約20センチ，頭部が大きくて甲羅にはいらないので，大きい角質の板で保護されている。山中の急流に好んですんでおり，この点はほかの淡水ガメと著しい対照を見せている。

習性については，わからないことが多く，自然状態でかれらが何を食べているのかもまったく知られていない。

産卵数はカメ類のなかではたいへん少ないもののひとつで，1度の産卵にわずか2個しか産まないようである。

カメ類の進化と分類

中村健児

カメ類は、胴の部分がじょうぶな甲羅に包まれていることで、他の爬虫（はちゅう）類からはっきりと区別されます。この甲羅は現生の種だけでなく、この類のいちばん古い化石であるサンジョウキガメ（**第1図**）でも完全にできあがっているので、化石の種を含めてカメ類全体の大きな特徴です。

爬虫類という綱は化石を入れると6つの亜綱に区分されますが、その系統と進化を知るためには頭骨の状態、とくに眼球のはいるくぼみ（眼窩）の後ろの部分、つまり側頭部の構造が大きな手がかりになります

これらのことは現在生きている爬虫類の頭骨だけを調べても理解しにくいことなので、遠回りになりますが、脊椎（せきつい）動物の頭骨全体について少し述べましょう。

脊椎動物のうちで硬骨魚以上の頭骨は、脳から鼻を包む箱（脳函）の部分と、その外側をおおい、それに上顎（じょうがく）、口蓋（こうがい）、下顎の加わったふたつの部分からできています 脳函ははじめは軟骨の箱で、鼻と内耳を包む箱がそれにつけ加わって硬骨に変わったものですが、もうひとつの部分は、口蓋部を除いては皮膚のなかにできた骨質の鱗板（りんばん）、すなわち皮骨で、それが深く沈んで骨化した脳函の外側につけ加わったものです。両生類ではこのふたつの起源をもつ骨が、しっかり組みあって堅固な頭骨をつくり、それが爬虫類に引きつがれました。

頭骨に現われた爬虫類の分化

爬虫類が多くの群や種に分化していく間に、それぞれの生活状態の変化に対応した変化が頭骨にも起こりました。その一般的な傾向としては脳函の化骨が進むと同時に、脳函と口蓋部がかたく結合し、脳函をおおう皮骨の数が減少し、側頭部に窓が開いたり、切れこみができて大きく形が変化したことです。この側頭部の変化は爬虫類を亜綱に区分するときの大きな手がかりになるものですが、ここに窓が開いたり縁からの切れこみができても、それらは脳函の外側をおおう皮骨だけのことですから、脳が頭骨から外に現われる心配はありません。

爬虫類は古生代の石炭紀からペルム紀に繁栄した両生類の古竜類を祖先としてペルム紀に現われました。爬虫類のうちでもっとも古い杯竜類の頭骨では、古竜類のと同様に側頭部が完全に皮骨におおわれていて、窓もなく後縁からの切れこみもありません。この杯竜類を祖先として、中生代に大発展をした爬虫類の多くの群が分化したのです。

爬虫類綱のうちで、杯竜類を主体とする一群は側頭部に窓がないことから無弓亜綱と呼ばれています。爬虫類の大きな区分の名にはしばしば弓という字が用いられます。弓というのは側頭部に窓が開いた場合にそれより前の部分と後ろの部分をつなぐ橋が、外側に向かって弓形に張りだすためで、上側と下側にふたつの窓が開いた場合は、ふたつの窓のあいだと下側の窓と下縁とのあいだに、やはりふたつの橋ができるため、俗に二弓類といいます。この二弓類というのは古く使われた亜綱の名ですが、現在はこれを3つの亜綱に分けています。無弓亜綱というのは側頭部に窓がなく、したがって弓状部もないところからきた名です。

無弓亜綱から分化した他の亜綱のものでは、側頭部に窓が開いています。上部に窓が開いたのは側弓亜綱と広弓亜綱、下部に開いたのは哺乳（ほにゅう）類の祖先を含む単弓亜綱、上部と下部に開いたものはムカシトカゲ、トカゲ類、ヘビ類を含む有鱗亜綱とワニ類の属する祖竜亜綱の祖先でした。しかし今の世界にすむ爬虫類のうちで、祖先の側頭部の弓の状態をそのまま保っているのはムカシトカゲとワニ類だけで、トカゲ類とヘビ類では側頭部のようすが非常に変化してしまっていて、多くの種を比較すると同時に化石として見いだされる祖先を調べなければ、それらがふたつの弓をもつ類に属することはわからなかったでしょう。

最古の化石ガメも甲羅は完全

カメ類の側頭部はどうでしょうか 現在のカメ類の多くの種では、側頭部に後縁に開いた大きな切れこみがあり、また、種によってはそのうえ、下縁からの切れこみもあります（**第2図**）。これらの切れこみの程度はさまざまで、はなはだしい場合は両方の切れこみがつながって、側頭部には鼓膜のわくになる部分を残すだけで、脳函をおおう側頭部の外壁がほとんどなくなっています。また他方では海洋性のウミガメ類とオサガメ、水陸両生のオオクビガメのように、側頭部が完全におおわれていて、後縁からの切れこみの見られない種もあります。しかし、これらは側頭部の骨のようすから、もともとあった切れこみが二次的にふさがったと考えられています。カメ類の側頭部の切れこみ、とくに後縁からのものは、上部の窓が後縁に開いたものかもしれません。もしそうだとすれば、カメ類は側弓亜綱か広弓亜綱に属するものかもしれません。あるいは、これは後縁にできたくぼみがだんだんに拡大したものかもしれません。

この問題はカメ類のもっとも古い化石であるサンジョウキガメの類を調べることで解決しました。これらの種では側頭部は完全におおわれており、それらのうちの比較的新しい種（白亜紀後期）になってはじめて、後縁からの切れこみが現われました。このことからカメ類は無弓亜綱のひとつの目にされているのです。

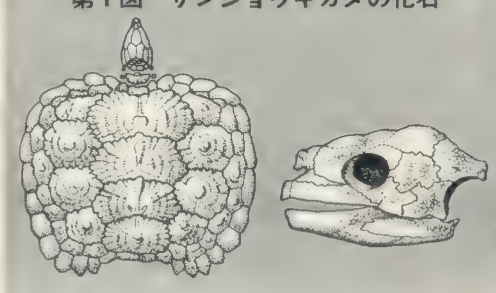
サンジョウキガメはドイツの三畳紀後期の地層から発見されたものですが、じゅうぶんに発達した背甲と腹甲をもっており、背甲の長さは約60センチで、水陸両生であったと考えられます。この種はカメとして、ほぼ完全に分化しており、これと祖先とを結ぶ中間の種、たとえば甲羅の発達がまだじゅうぶんでない種の化石は発見されていません。そのために、カメ類は同じ無弓亜綱の杯竜類を祖先とするけれども、そのうちのどの群から分かれたものかは、はっきりしません。おそらく、杯竜類の主流であり、中生代に大発展をしたものの祖先となったカプトリヌス型類とは別の、プロコロフォン型にもっとも縁が近いのであろうといわれています。

三畳紀の前のペルム紀の地層から、甲羅によく似た構造をもったエウノトサウルス（**第3図**）というものの化石が発見されました。この種では肋骨（ろっこつ）が枝状にひろがって一平面に並び、甲羅に似た構造をつくっていますが、これには皮骨の枝がありませんので、甲羅の原型とは考えられません。この種はとりあえずカメ目に入れられていますけれども、化石が不完全であるために爬虫類のどの類に属するかもわからず、とうていカメ類の祖先とは考えられません

甲羅はどのような生活のうちに発達したのでしょうか。甲羅は皮膚のなかにできた皮骨が主体となり、それに肋骨その他の内部の骨がつけ加わったものですが、皮骨は陸上生活で発達する場合が多く、その例は中生代の爬虫類にたくさんの例が見られます。これらの例を見ますと、皮骨は植物を食物にする弱い種が、動物を食物とする強い敵から身を守るためのよろいともいえましょう（**第4図**）。カメ類の甲羅も陸上生活の間に発達したものと考えられますが、水中生活にじゅうぶん適応したウミガメ類、オサガメ、スッポン類では多かれ少なかれそれが退化していくつかの穴が開く傾向が見られます。オサガメではもともとの甲羅が退化し、それにかわって新しくたくさんの小さな皮骨ができて甲羅をつくっています。

*

第1図　サンジョウキガメの化石



左は全体
右は頭骨を横から見たところ

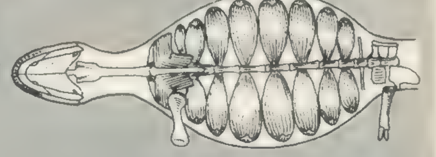
第2図　カメの頭骨（側面図）



上2段はカメ亜目
下1段はヘビクビガメ亜目

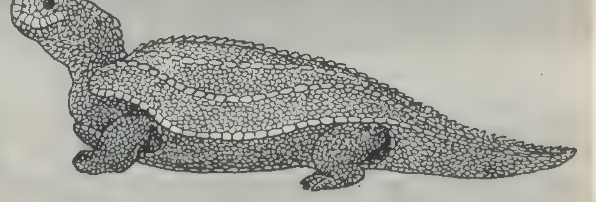
Rommer, 1956年
"The Osteology of Repties" より

第3図　エウノトサウルスの化石



肋骨の幅が広い

第4図　カメの祖先の想像図



Deraniyagala原図

え　牧野四子吉

哺乳類の世界を探る 18

3部　類としてのあり方

繁殖期

小原秀雄

哺乳類だけではないが，それぞれの種は種の維持のために繁殖をする。

大型のけものの多くでは，繁殖期と交尾期との時間的分離が顕著だが，それらが重なっているものとしては，オットセイやゾウアザラシなど，島へ上陸して出産するものをあげることができる。かれらは子を産み落としてすぐ発情し，それから妊娠期間にはいっていく。

繁殖に影響がある諸条件

ネズミやノウサギ，あるいは食虫類などは妊娠期間が短く，しかも年2産以上のものの場合，温帯では春から夏，初秋までが交尾期であり，それから繁殖期になる。もちろん個体ごとに見れば，交尾期と繁殖期とは違う。

交尾期においては，ふつう雌よりも雄のほうが活動的で，雌を求めてしきりに出歩く。哺乳類の多くの場合，雄の発情は雌より長く，複数の雌と交尾する。雄と雌とのからだの大きさの違いが，これを形態的に根拠づけている。雌を争っての戦いのためにも，雄には力強い体力が必要だ。ビーバーやシロナガスクジラなどのように，雌のほうが雄より大型な種は一般に少なく，たいていは雄のほうが大きいのだ。なお雄の発情周期にくらべ，雌のそれは短く繰り返されることが多いが，クマ類や鰭脚食肉類などのように，発情が年1回というものもある。また，年じゅう発情している種も熱帯に見られるが，それでもやはり，時期的な集中はあるし，1個体が年じゅう発情しているというわけではない。それでは，文字どおり身がもたないであろう。

温帯において，子が出産するのは，温暖で食物の多い季節に当たっている。発情期，すなわち交尾期も，これに応じるようになっている。繁殖における，このようなサイクル，さらに個体の性的成熟には，光条件が深く関係している。そのことは，生理学的にはよく知られている。光の条件により，ホルモン分泌が促進されるのである。発情期に影響があるのは光だけではない。温度も関係しているし，食物の影響も著しい。草食獣は生息する場所において，食物としての植物に依存し，植物の成育は雨量の影響を受けるので，結局，草食獣の繁殖に雨量も関係している。

環境は性的成熟も左右する

チュニジアで，ひどい旱魃の年，ガゼルやバーバリシープの繁殖サイクルが乱れ，全然，繁殖なしという場所さえあった。ところが冬に雨が降ると，たちまちノーマルな繁殖が再開されたという。アフリカのサバンナ地帯でも，雨期と繁殖期との関係は顕著である。熱帯では年じゅう繁殖が見られるとはいえ，やはり大部分は雨期に集まる。たとえば，南ローデシアにおいて，インパラは乾期の始まりに交尾し，結局雨期のはじめに出産が集中する。そして雨期には，さまざまな種が，少しずつ違った時期に，やや変化した方法で出産する。

このように，食物がさまざまな意味で繁殖に関係するのは当然で，小型な哺乳類では，前年の秋の食物の豊かさが翌年春の交尾期と繁殖期に影響する例が知られている。ポケットゴッファーの1種では，アルファルファの根で胃が満たされたときに，生殖器官の活動が起こる。もちろん，食物は産子数にも影響する。

性的成熟にも，栄養状態の善し悪しは著しい影響を与える。アカカンガルーで調べたところ，草原における食草の多少によって，性的成熟に達する早さが違うのである。それを比較してみると，よりよい条件の2か所の草原を生活場所にするものでは，14～17か月で性成熟に達するものが8パーセントくらいあったのに，旱魃により草の質が劣る地方のものでは，20～24か月で，はじめて28パーセントが性的成熟に達する。もっとも好条件のところでは，その年齢では64パーセントにおよぶものが性的成熟に達し，28～33か月になると，条件のよいほうの2か所で89～95パーセントが性的成熟に達するのに，悪い生活場所のものは，それが59パーセントであった。年齢査定の方法は歯の成長によっているので多少問題はあるが，全体的には，こういう傾向になるとみなしてよいだろう。

ネズミ類のなかには，実験室で飼育していると周年発情するが，自然状態では，夏の旱魃のときや冬の最中には発情しない沈静期があるものが多い。ここには温度も関係しているが，こういった条件は光，雨，温度などと分離して考えるべきではなく，その個々の要因のうちの何かが，ある種にとって発情を押える引き金になったと考えるべきだろう。たとえば，低温でそうなったとしても，その種がいる自然環境では，他の条件もまた悪化したものとみなすことができよう。

細かく考えると，こういったデータの内容には，いろいろな問題があるが，動

胚の着床遅滞が記録された種

有袋類	クアッカワラビー　イワネズミカンガルー　ワラビー アカワラビー　オグロワラビー　ネズミカンガルー アカカンガルー　オオカンガルー　ワラルー
食虫類	フルーツコウモリの1種　*Eidolon helrum* ジャマイカフルーツコウモリ
貧歯類	ココノオビアルマジロ
齧歯類	ハツカネズミ　ドブネズミ コエナコスの1種　*Phenacomys longicaudus*
食肉類	アメリカテン　フィッシャーテン　ミンク　オコジョ オナガオコジョ　クズリ　アメリカカワウソ　ラッコ アメリカアナグマ　アナグマ　アメリカグマ　ハイイログマ ホッキョクグマ　ゴマフアザラシ　ハイイロアザラシ ミナミゾウアザラシ　オットセイ　セイウチ
偶蹄類	ノロジカ

カラーページ解説

＊———→

カメ類の分類

カメ類は無弓亜綱のひとつの目ですが，ほかのふたつの目，すなわちその祖先である杯竜類と，その親類のようなメソサウルス類からは，甲羅をもつことだけでもはっきり区別されます。

カメ類という目は，疑問の多いエウノトサウルス類を含めて4亜目に分かれていますが，これらの区分は主として頭骨の側頭部の切れこみの状態，くびを曲げて甲羅のなかに隠すことができるかどうか，隠すとすればどのようにくびを曲げるかなどの点によるものです。これらの特徴は種の生活状態によって多少は変化することがありますので，そのほかの特徴を参考にする場合もあります。

カメ目はエウノトサウルス類を除いてアンフィケリス亜目，カメ亜目（潜頸亜目），ヘビクビガメ亜目（曲頸亜目）に区分されますが，現在の世界に分布しているのはあとのふたつの亜目だけです。

アンフィケリス亜目　中生代のカメのほとんどの種では側頭部に深い切れこみがなく，くびは甲羅のなかにほとんどひっこめることができません。原始的な種は水陸両生ですが，中生代の後半には背甲と腹甲が固着しない海洋生活の種が現われました。これはウミガメ類の祖先ではありません。中生代の終りに現われたユーバエナという種は側頭部に後縁からの切れこみがあるばかりでなく，他の骨格の構造から，この亜目とカメ亜目との中間型と考えられています。

もっとも原始的な三畳紀の種はヨーロッパだけにしか分布していなかったようです。しかし進化した種は白亜紀になると，北アメリカにも現われ，また，わずかの種はアジアの東部と北部，北アフリカにも分布しました。しかし，もっとも進化した一群はヨーロッパには姿を見せず，白亜紀の終りから新生代のはじめにかけて北アメリカに数多く現われ，それ以外ではごくわずかの種が南アメリカ，北アフリカとオーストラリアから見いだされたにすぎません。この亜目のものはすべて絶滅してしまい，こんにちでは残っていません。

カメ亜目　正中線（からだを左右に分ける線）にそった背腹の面で頸部をS型に曲げ，頭を甲羅のなかにひっこめることができるのがふつうで，側頭部には後縁から深い切れこみがあり，多くの種では下縁からの切れこみもあります。これらの特徴には例外があって，ウミガメ類とオサガメはくびを甲羅のなかにひっこめませんし，これらとオオクビガメの側頭部には後縁からの切れこみがありませんが，それらは二次的な変化で，祖先の型を持ちつづけたものではありません。

この亜目はこんにちのカメ類の大部分の種を含みますが，その分布はほとんど北半球にかぎられます。生活の範囲も広く，陸上だけで生活するもの，水陸両生のもの，水中生活をしてほとんど陸にあがらないもの，海洋で生活し，前あしと後ろあしが櫂状に変化して，すばらしい速度で泳ぐものまであります。この亜目の祖先はジュラ紀にアンフィケリス亜目から分かれたと思われます。

ヘビクビガメ亜目　頸部を甲羅のへりに沿って曲げ，背甲と腹甲のあいだに隠すことができます。その場合は上のほうからはくびが見えませんが，横からはその半面が見えます。頭骨の側頭部には後縁と下縁からの切れこみがあります。

この亜目はカメ亜目とは別にアンフィケリス亜目から分かれたものですが，カメ亜目よりも進化の程度が低く，原始的

物の種が、それをとりまく環境条件に深く影響されていることは確かで、このような例は、まだほかにもかなり存在することがわかっている。

過密と繁殖の抑制

食生活やその他の生活条件の悪化に対して冬眠や冬ごもりが起こるように，胚の着床の延期が哺乳類のいくつかの種で見られる。それは**別表**のような種なので、どのような系統的な関係かは不明だが、前に述べたように、交尾にも消費が必要なため、蓄積がなければならず，育児には、環境条件の最適な、四季のある時点を必要とするので，そうしたことに適応した結果とみなせるだろう。

その他のいくつかの条件を考えることはできるが、この胚の着床に延期が見られる動物の共通性を次のように整理することができよう。

①1年のうち、一定の季節に繁殖するし，多くは温帯に生活する種。②繁殖が不定で年じゅう繁殖期に当たる時期があるが、砂漠やツンドラなどのように，短期間の最適な時期にだけ実際の繁殖が起こり，他の時期に長い沈静期のあるもの。③繁殖期が長く1年にもおよぶ熱帯雨林などに見られる種——というように分けられる。ただ③についても細かくみれば完全な意味で周年ではない。また個体によって多様な繁殖サイクルを持つが，種としては周年的だとみなせる。

ところでライオンの場合，ある1頭の雌が発情すると，それが全群におよぶ，という話がある。さまざまな条件が同時に働いた結果，群れの成員すべての雌がそうなったと考えることでもできる。だが，いわゆる種の世界のある状態が，個体の生理的なしくみに大きな影響を与えることがあるのは，確かである。小型の齧歯類などでは，過密状態のときには性成熟に達する時期が遅れるが，必ずしも食物が少なくなるからではないらしい。


撮影　青木　保
繁殖期になると　50頭近くの雌や若雄をしたがえるセーブルアンテロープの雄(右)

アフリカゾウは，ふつう4年に1回ずつ出産するといわれる。しかし，密度が高くなると，7年に1回の出産というように変化するらしい。ウガンダでの航空調査によるデータだが，2.5平方キロ当りマーチソン・フォールズ国立公園が4.5頭という密度に対して，クイーンエリザベス国立公園は2.2頭，タンギ・カルマ地区は2.8頭だったが，この密度に対応して，増殖率はマーチソンでは6～6.5パーセント，クイーンエリザベスが8，9パーセント，タンギでは7～7.5パーセントであった。密度が高いほど増殖力は低下するのである。

ハイイロアザラシでは，過密集団のなかで産まれた子アザラシは，死亡率29パーセントに達した。これは雄成獣の小ぜりあいなどによるものと考えられる。海岸から奥にいくにつれ，死亡率は漸減する。海べでは18.6パーセントという死亡率だったが，奥地では9.8パーセントへと減少する。しかし，子の数は，海べのほうが圧倒的に多い。このように，過密による死亡率の増大など，さまざまな条件が社会的に個体数の増加を抑制する原因として働く。なお社会生態的な条件として，雄雄が存在することが，たがいに刺激となって，それが性成熟に関係しているといわれる例もある。

ヒトと家畜の繁殖

こういったいわゆる社会的条件と繁殖などにみられる関係で顕著なのは，生理的成熟と社会的成熟とのズレである。若い雄の個体は生理的には成熟していながら，実質的には疎外されている例が多い。ニホンザルでもそうだし，同様なことばヒヒなどにもある。雌でも，類人猿では単に初潮があったくらいでは，必ずしも交尾の対象にはならない。こうした例は霊長類だけではない。一般にシカなどでは，雌が性成熟に達していれば，多くの場合に繁殖年齢にも達する。しかし雄は類人猿などとまったく同様である。たとえばアメリカ産のシカでも，すべての若い雄がハーレムを持てずに，強壮な雄によって放逐されるが，ミュールジカでは若い雄は周辺部にいて，強壮な雄がすでに体力を使い果たしたころに発情する雌と交尾をするという例が知られる。おそらく同じようなことが，他の種でも見られることと思われる。

以上のような，いわゆる種の社会組成の実態を調べるために，実験個体群のコントロール飼育が行なわれてきている。その結果，いくつかの事実が明らかにされている。繁殖についても，とくに過密や飼育による乱れがある。家畜化，飼育化といったことについては，ここでは論じないが，ともかく自然個体群とは異なった点が，今まで述べた性成熟，交尾期や繁殖期についても見られるのである。家畜には，人間がさまざまなコントロールを加えており，その点で飼育動物ともまた違うが，野生のものとは，かなり異なることは確実である。成熟はふつう飼育状態では早まり，繁殖期もしだいに多くなっていくのが一般的だが，もちろんここにも種としての一定のワクはある。

これまで，ヒトの繁殖など生態を考える場合，類人猿や霊長類についてそれを調べ，それをヒトと比較検討するのがふつうで，わたし自身もこのような方法によって考えてきたことが多かった。確かに，ヒトは基本的な性質をサル類から進化史的に受けついできている。メンスがあるのは，霊長類である。排卵出血とは違って胎盤が崩壊する出血は，霊長類において特徴的に見られるものだ。

こういった面に加えて，ヒトの生態的な変化には多くの点で家畜に似ているような面も多い。だから，動物園などや実験個体群として飼育している類人猿とヒトとは，きわめてよく似ている。飼育による変化の一例をあげると，チンパンジーの性的成熟は，動物園での例では6歳くらいといわれているが，最近の野外での生態から判断すると，かれらはほぼ10歳くらいで性的に成熟するようである。飼育による栄養条件の変化などにより，こういった変化の状態が生ずるのだろうが，どうも飼育している哺乳類に一般にこれが定着したのが家畜においてであろう。

ヒトは，霊長類的基盤を，新しい人工環境で再構成している。周年発情にまでいたるには，さらにそのような生物学的基礎に文化的なものが加わったのだろうが，その文化をつくる心の動きに，また生物学的基礎が関係しているのであろう。■　　　（女子栄養大学教授）

カラーページ解説

な形態を残しています。化石は白亜紀以後の北半球の各地方から見いだされていますが，こんにちではアフリカ，マダガスカル，オーストラリア，南アメリカにしか分布していません。

以上に述べたところを取りまとめると次のようになります。カメ類はペルム紀の陸上に現われたもっとも古い爬虫類である杯竜類のうちで，中生代で大発展をしたものの祖先となったカプトリヌス型類とは別の系統のものから分化した一群です。

もっとも古いアンフィケリス類はまず三畳紀の終りにヨーロッパに分布しました。少し進化の進んだものはジュラ紀後期から新生代の始新世までの間に北アメリカに栄えましたが，故郷のヨーロッパでは白亜紀期を境として絶滅してしまいました。進化したカメ亜目とヘビクビガメ亜目はそれぞれ別々にアンフィケリス類から分かれたもので，カメ亜目はヨーロッパから北半球に広く分布したのに対し，ヘビクビガメ亜目は北半球にも分布しましたが，カメ亜目の分布しなかった南半球にも分布をひろめました。しかしこの類の北半球の種は絶滅してしまい，こんにちでは南アメリカ，南アフリカ，オーストラリアなど，主として南半球に分布しています。

こんにちの世界ではヨーロッパと北アメリカ，南アメリカと南アフリカとオーストラリアは海で遠く隔てられています。カメ類の進化の歴史と分布のありさまを見ると非常に不思議にみえるでしょう。しかし古い時代には，これらの大陸はひとつに集まっており，それがだんだんに分かれたという大陸移動説というのがあって，カメ類の歴史はこの説でかなりよく説明できるように思えます。■

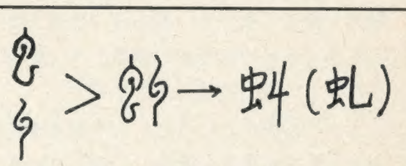
（大阪体育大学教授）

漢字のふるさと　110

藤堂明保

虯（キュウ　みずち）古い日本語では，精霊のことをチといった。みずちとは「水の精」ということであり，つまり中国の竜神に対応する和語だといってよい。

漢語の虯とは，もとは水の精霊などという意味ではなかった。この字の右がわは，2本のひもをよじってからませた姿である。だからノドをよじって金切り声でさけぶことを「叫（キョウ）」といい，何本かのひもをよじって，ひとすじにまとめるのを「糾合する」という。虯とはいうまでもなく「虫（へび）＋音符丩（キュウ，キョウ）」からなる字である。だから，「体をよじらせてからみつくヘビ」という意味であることは，いうまでもない。だが後世には，虯竜とは，淵の中にとぐろをまく竜，つまり神秘な水のぬしという意味に使われるようになった。日本の「みずち」という訳は，この後代の用法にあてはめたものだ。虬とも書くが，それは虯の俗字である。■



仲間のひろば

盲導犬指導員について

——仕事や養成の機関——

編 集 部

先日、秋田県由利郡の鈴木早苗さんから次のような問合せの手紙をいただきました。「わたしは県立高校3年に在学中ですが、『世界動物百科』30号の〝イヌと人との結びつき〟を読んで、盲導犬の指導員という職業に興味を持ちました。指導員になるための資格、養成機関、身分保証などについて具体的にお教えください」というものです。

他のかたからも同じようなご質問を電話やはがきなどでお受けしていますので、一括して紙面でお答えさせていただきます。なお、記事を作製するにあたって、東京盲導犬協会理事長の塩屋賢一氏にご協力をいただきました。

＊　＊　＊

盲導犬を連れて街に出た盲人が最初に味わう感激は、〝他人を追い越して歩けたことの喜び〟だそうです。

いかに盲人のかたがたが、ふだん気がねをしながらも人の手を借りざるをえず、なお人に遅れをとることの悲哀を感じていたかがわかるような気がします。そこで1頭でも多くの盲導犬を育ててお役に立てたいと思う人も多いでしょうが、ことはそう単純ではないようです。

仕事の内容

盲導犬には利口なイヌでなければなれません。〝利口な〟といっても、単に芸達者というのとは本質的に違って、千変万化ともいえる都会の交通状況に即応して、主人である盲人を完全に導くことのできる特殊な能力をいうのです。その優秀さについては、先年ベストセラーになった『ロバータ、さあ歩きましょう』などの本を通してご存じのかたも多いと思います。ここで見落とせないことは、盲導犬を使って歩いている人は、盲導犬をあたかも自分の目であるかのように使いこなしているのだということです。

ふつう盲導犬というと、イヌを主体に考え、イヌが主人を案内して歩いていると思われがちですが、これは大きなまちがいなのです。

たとえ、目の代用をつとめるための訓練を受けた優秀な盲導犬がいたとしても、まず盲人に他人にたよらず自分で歩こうとする意志がなければだめです。常識以前のことと思われるかもしれませんが、長年家族にささえられて生活してきた盲人にとっては、これは日常生活の変革なしには行なえません。東京盲導犬協会では、盲導犬の希望者を、1か月協会の施設に住みこませ、イヌの扱い方だけではなく、怪我などの危険がないかぎり、すべて自力で生活することを課しているのもそのためです。また高度に訓練されたイヌをコントロールするには、それを上回る技術を身につけなければなりませんし、動物への愛情をもたなければ、イヌが身につけた能力を活用することもできません。イヌはコントロールのされ方を覚えているにすぎないからです。

もちろん1頭のイヌを盲導犬に育てるには、4か月から8か月間の訓練を必要とします。厳選されたイヌを訓練しても、その3分の1しか使いものにならないこともあります。しかも、訓練はそのイヌを使う予定の盲人の性格を念頭において行わなければなりませんから、決して簡単なことではありません。

しかし、それ以上に盲人に盲導犬の扱い方を教えるほうが数段むずかしい仕事だといえます。現に盲導犬を持ちたいという希望がありながらも、きびしい歩行指導にいやけがさして、落伍していく人びともいるのです。盲導犬は盲人とペアを組んではじめて価値が出てくるのであって、ただ頭数さえ多ければよいわけではないのです。

ですから指導員の仕事の比重も、イヌの訓練よりも、盲人の歩行指導に重点がおかれています。名称もお手紙にあるような〝盲導犬の指導員〟よりも〝盲導犬による盲人の歩行指導員（略して歩行指導員）〟といったほうが正確です。

歩行指導員の仕事は盲人のための福祉事業であって、単なるイヌ好きの人につとまる仕事ではないことは、これでおわかりいただけたと思います。

では、現在日本に歩行指導員は何人いるでしょうか。まず答えられる人はいないでしょう。5年以上の経験者はたったの5，6人で、就業中の人も含めて約14人です。盲導犬を使っている人は約90人で、盲導犬を必要とする全盲者は6万人です。なかには、イヌぎらいとか、体力の点や人手にたよれることなどから、必ずしも盲導犬を必要としない人もいるでしょうが、普及率は極端に低いといえます。


提供　東京盲導犬協会

すでに述べたように、イヌの数を増せば解決のつく問題ではありませんが、歩行指導員の数はいかにも少なすぎます。世界的にはどうかというと、これもまったくお寒い話で約100人だそうです。日本にかぎらず歩行指導員についての一般の認識が非常に低いといえましょう。

歩行指導員になるには

現在、歩行指導員の養成機関は全国に6団体あります。ここでは東京盲導犬協会を例にして述べてみましょう。

《資格》 20～30歳の男子で眼病がなく、歩行指導中のとっさのときに盲人をかばいうる体力の持主であること。福祉事業に従事する粘りと、楽天的で明るい性格の持主であること。イヌに対する観察意欲が旺盛なこと。3年間協会事務所に住込みが可能なこと、などです。学歴は問いません。とくに募集期間といったものはなく、いつでも履歴書を受けつけます。適正の審査は、協会主催の面接試験によって行なわれます。

（資格を20～30歳の男子と限定しているのは、力の強いシェパードやラブラドールレトリーバーの訓練のために、1日平均20キロ近く歩くことと、イヌと人間とに細かい神経を使わなければならないため、予想以上に重労働であるからで、世界的にも女性歩行指導員はハワイにひとりいるだけだそうです）

《就業期間》 1日の大半を盲人やイヌと生活をともにしながら、3年間実地指導を受けます。この間は仕事の性質上，勤務時間に明確な切れめはありません。修了後2年間は見習生として、経験者の指導のもとで盲人ひとりとイヌ1頭のひと組を担当し、年にふた組を歩行指導し完成させます。

《履修内容》 ①イヌの訓練　まずイヌについての動物学的な知識，生理学的な知識を学び観察力を養います。訓練としては、㋑すわれ，待て，ひっぱるなど約24語の服従訓練。㋺町かどの安全な曲がり方やイヌが通れても人間には通れない場所などの判断を教える誘導訓練。㋩歩行指導員が目隠しをしてイヌに誘導させるテスト訓練，があります。この3段階を1頭について1日に午前と午後の2回で、少なくとも4か月経験者とともに行ないます。この訓練を通してイヌの性格を把握するすべを学びます。（盲導犬の訓練については本誌30号を参照のこと）

②盲人の歩行指導　盲人の気持をつかみ信頼関係を確立し、そのうえで盲人に自主性を要求し、一見冷たい扱いと誤解されても、対等につきあう方法を身につけます。またイヌについての基礎的な知識と、自分で訓練したイヌの性格を的確な表現で伝え、イヌと人間との意志の疎通を開くきっかけを教えます。ここでは、肌で感じとったことを他人に伝達する方法を学びます。

もうひとつたいせつなことは、どの盲人に、どんな性格のイヌが合うかどうかを見きわめる能力があげられます。不適格とすれば別なイヌを用意しなければなりませんし、現実にはイヌに合わせて人間を選ぶといったこともないわけではありません。しかし、このような判断がひとりでつくようになるには、少なくとも経験者のもとで20～30組を完成させる経験が必要です。

《給与》 1年めは1万5000円支給され、3年めからは8万円（大卒初任給程度）支給されます。（現在日本には、5年以上の経験者は限られており、しかも各団体に分散しているので、経験者の給与実態はつかみにくいようです）

以上が歩行指導員になるために知っておくべき予備知識ですが、もっと詳しく知りたいかたは、東京盲導犬協会（03－920－6162）にお問合せください。■

裏表紙説明

ムフロン *Ovis musimon* ムフロンは山岳地帯にすむ野生のヤギで、イタリアの2、3の島からトルコをへてコーカサス、イランの一部にいたる地域にすんでいる。ごらんのとおり雄にはりっぱなつのがあり、これは繁殖期に雌を争って戦う際の武器となる。

ふだんは年長の雌がリーダーとなって群れているが、繁殖期には少数の雄を中心にいくつかの雌が集まってハーレムができる。冬、交尾をして、春には子が産まれる。子は産まれるとまもなく歩きはじめ、険しい山岳地帯の岩場を苦もなく親についていけるようになる。

ムフロンにとっては、岩場こそが安全な場所なのであり、ここでなら襲われても敵をまいて逃げおおせることができるのである。写真は、長い冬毛をまとった冬のムフロンである。■

Ph. A. Schmidecker

▶訂正　136号表2「帰化動物誌 8」オオクチバスの学名 *Micropterus Salmoides*——→*Micropterus salmoides*。
136号1ページ写真説明中、イグアナ属——→オカイグアナ属。137号18ページの写真説明中、アルマジロトカゲ属——→ヨロイトカゲ属。

次号予告

11月28日発売



アオウミガメ

世界動物百科
141号　12／9

カラーページ

カミツキガメ科
　カミツキガメ亜科　カミツキガメ
　ドロガメ亜科
　オオニオイガメ亜科
カワガメ科
スッポン科　フロリダスッポン
スッポンモドキ科
ウミガメ科　アオウミガメ　アカウミガメ他
オサガメ科
ヨコクビガメ科　ヌマヨコクビガメ
ヘビクビガメ科　マタマタ

私たちの仲間

恐竜の時代 下　輝かしい業績　残された大いなる謎　小畠郁生
アマゾンの憂うつ　アマゾン動物記 50　伊沢紘生
ウミガメ類の生活　カラーページ解説　西村三郎
哺乳類の世界を探る 19　さまざまな〝巣〟　小原秀雄
漢字のふるさと 111　螭（ち・おろち）　藤堂明保

第129号〜第160号（爬虫類・両生類・魚類）のおもな内容

161〜192　昆虫類，甲殻類他

129 爬虫綱　概説
130 ワニ目　ナイルワニ，ミシシッピーワニ，ガビアル
131 ヘビ目　概説
132 ヘビ目　スナクサリヘビ，コガラガラヘビ，ハブ，マムシ
133 ヘビ目　エラブウミヘビ，キングコブラ，タイパン
134 ヘビ目　ドロヘビ，ヨーロッパヤマカガシ，カワヘビ
135 ヘビ目　ボア，アミメニシキヘビ，メクラヘビ
136 トカゲ目　概説，カキネトカゲ，イグアナ，ホカケトカゲ
137 トカゲ目　カメレオン，スナカナヘビ，アルマジロトカゲ
138 トカゲ目　カブトトカゲ，カベヤモリ，オオヤモリ
139 トカゲ目　コモドオオトカゲ，ムカシトカゲ目
140 カメ目　概説，ヘルマンリクガメ，ヨーロッパハコガメ
141 カメ目　トゲスッポン，アオウミガメ，オサガメ
142 両生綱　概説
143 カエル目　コモリガエル，コノハガエル，ワライガエル
144 カエル目，サンショウウオ目，アシナシイモリ目
145 硬骨魚綱　概説
146 条鰭亜綱　アンコウ目，カレイ目，フグ目
147 スズキ目　カジカ科，カサゴ科，コバンザメ科，ハゼ科
148 スズキ目　メカジキ科，マグロ科，サバ科，イカナゴ科
149 スズキ目　オオカミウオ科，ベラ科，スズメダイ科
150 スズキ目　チョウチョウウオ科，タイ科，スズキ科
151 キンメダイ目，アカマンボウ目，タラ目，ボラ目
152 メダカ目，ヨウジウオ目，トゲウオ目，ダツ目
153 フウセンウナギ目，ボウエンギョ目，ウナギ目，ナマズ目
154 コイ目　コイ科　コイ，キンギョ，フナ，ニシタナゴ
155 コイ目　デンキウナギ科，カラシン科
156 ハダカイワシ目，サケ目　カワカマス科，サケ科
157 サケ目，ニシン目，オステオグロッサム目
158 アミア目，チョウザメ目，　腕鰭亜綱，肺魚亜綱，総鰭亜綱
159 軟骨魚綱，全頭亜綱　ギンザメ目，鮫亜綱　エイ目
160 サメ目，無顎綱　ヤツメウナギ目

◉　数字は号数，白ぬき数字は既刊

本誌の購読について

本誌は，全国の書店，朝日新聞販売店で取り扱っております。
毎週定期的に，配達をご希望されるかたは，お近くの，取扱店にお申込み下さい。
なお，本社直接購入のご希望のかたは，下記あてお申込みを願います。送料は，1部につき30円です。

朝日新聞東京本社出版業務部
　東京都千代田区有楽町2—3　〒100
　TEL. 03—212—0131
朝日新聞大阪本社出版業務部
　大阪市北区中之島3—3　〒530
　TEL. 06—231—0131
朝日新聞西部本社販売部出版業務課
　北九州市小倉区砂津1—12—1　〒802
　TEL. 093—531—1131
朝日新聞名古屋本社販売部出版業務係
　名古屋市中区栄1—3—3　〒460
　TEL. 052—231—8131

第1号〜第128号（概説・哺乳類・鳥類）のおもな内容

1 概説I　生態学，自然保護
2 概説II　動物分類学，生物学的環境
3 霊長目　真猿亜目，ゴリラ
4 霊長目　チンパンジー，オランウータン
5 霊長目　テナガザル，オナガザル，テングザル
6 霊長目　カニクイザル，マンドリル，マントヒヒ
7 霊長目　コモンマーモセット，リスザル，ヨザル
8 霊長目　メガネザル，アイアイ，キツネザル
9 食虫目　ツパイ，モグラ，トガリネズミ
10 翼手目，皮翼目　コウモリ，ヒヨケザル
11 齧歯目　アナホリネズミ，チンチラ，ミズブタ
12 齧歯目　ヤマアラシ，トビネズミ，ヤマネ
13 齧歯目　家ネズミ，野ネズミ，モグラネズミ
14 齧歯目　ミズハタネズミ，レミング，ビーバー
15 齧歯目　ホリリス，モモンガ，ムササビ，ハタリス
16 齧歯目　ヨーロッパリス，ノウサギ，ナキウサギ
17 食肉目　チーター，ライオン
18 食肉目　トラ
19 食肉目　ヒョウ，ウンピョウ，ジャガー
20 食肉目　ピューマ，オセロット，オオヤマネコ
21 食肉目　イエネコ，起源と歴史，長毛種，短毛種
22 食肉目　ハイエナ，フォッサ，マングース
23 食肉目　ジャコウネコ，カワウソ，ラッコ
24 食肉目　スカンク，アナグマ，ラテル，クズリ
25 食肉目　ゾリラ，グリソン，タイラ，テン，イタチ
26 食肉目　ミンク，イイズナ，ケナガイタチ
27 食肉目　オオパンダ，ショウパンダ，アライグマ
28 食肉目　ナマケグマ，メガネグマ，ホッキョクグマ
29 食肉目　ヒグマ，アメリカグマ，ツキノワグマ
30 食肉目（家犬）　イヌ概説，盲導犬，警察犬
31 食肉目（猟犬）　ウサギ猟犬，追跡犬，テリア
32 食肉目（番犬）　山地犬，日本犬，牧羊犬
33 食肉目（愛玩犬）　プードル，スピッツ，チワワ
34 食肉目（野生犬）　ディンゴ，リカオン，タヌキ
35 食肉目　キツネ，ホッキョクギツネ，フェネック
36 食肉目　オオカミ，ジャッカル，コヨテ
37 食肉目　ゾウアザラシ，ズキンアザラシ
38 食肉目　セイウチ，アシカ，トド，オットセイ
39 奇蹄目　クロサイ，シロサイ，アメリカバク
40 奇蹄目　ウマ概説，プルツェワルスキーウマ
41 奇蹄目　家ウマ，純血種，半血種，雑種
42 奇蹄目　ロバ，シマウマ
43 岩狸目，長鼻目　ハイラックス，ゾウ
44 偶蹄目　ビッグホーン，ヒツジ（飼育種）
45 偶蹄目　バーバリシープ，アイベックス，パザン
46 偶蹄目　ヤギ，ジャコウウシ，ニホンカモシカ
47 偶蹄目　シャモア，サイガ，ガゼル，インパラ
48 偶蹄目　ブラックバック，ヌー，アダックス
49 偶蹄目　ローンアンテロープ，コーブ，ダイカー
50 偶蹄目　バイソン，アフリカスイギュウ，ヤク
51 偶蹄目　コブウシ，ウシ，アノア，スイギュウ
52 偶蹄目　レイヨウ，イランド，プロングホーン
53 偶蹄目　キリン，オカピ，ノロ
54 偶蹄目　トナカイ，ヘラジカ，オジロジカ
55 偶蹄目　アカシカ，シフゾウ，ジャコウジカ
56 偶蹄目　ラクダ，ラマ，アルパカ，ビクーニャ
57 偶蹄目　カバ，コビトカバ，ペッカリー
58 偶蹄目　バビルサ，イノシシ，ブタ
59 貧歯目，有鱗目，管歯目　アルマジロ，アリクイ
　ナマケモノ，センザンコウ，ツチブタ
60 海牛目，鯨目　ジュゴン，ナガスクジラ
61 鯨　目　イルカ，イッカク，マッコウクジラ
62 有袋目　カンガルー，フクログマ，フクロモグラ
63 有袋目　コアラ，フクロギツネ，フクロネコ
64 有袋目，単孔目　オポッサム，カモノハシ
　概説・哺乳類索引
65 鳥　綱　概説
66 スズメ目　アトリ，ゴシキヒワ，マヒワ
67 スズメ目　カナリア，ウソ，ナキマシコ，イスカ
68 スズメ目　シメ，ムネアカイカル，ホオジロ
69 スズメ目　スズメ，キンランチョウ，ブンチョウ
70 スズメ目　ベニフウキンチョウ，メジロ
71 スズメ目　ムクドリ，キュウカンチョウ，モズ
72 スズメ目　キセキレイ，ビンズイ，イワヒバリ
73 スズメ目　キビタキ，オオルリ，オオヨシキリ
74 スズメ目　ウグイス，セッカ，キクイタダキ
75 スズメ目　ロビン，コマドリ，ナイチンゲール
76 スズメ目　イソヒヨドリ，クロウタドリ，ツグミ
77 スズメ目　マネシツグミ，ミソサザイ
78 スズメ目　ヒヨドリ，ソウシチョウ，キバシリ
79 スズメ目　ゴジュウカラ，エナガ，ジジュウカラ
80 スズメ目　オオフウチョウ，マダラニワシドリ
81 スズメ目　カケス，オナガ，カササギ
82 スズメ目　ホシガラス，ハシボソガラス
83 スズメ目　コウライウグイス，ツバメ，ヒバリ
84 スズメ目　コトドリ，ヤイロチョウ，カサドリ
85 キツツキ目　キリハシ，ノドグロミツオシエ
86 キツツキ目　ハシボソキツツキ，アオゲラ
87 ブッポウソウ目　カワセミ，アカショウビン
88 ブッポウソウ目　ハチクイ，ブッポウソウ
89 ブッポウソウ目，キヌバネドリ目　ケツァール
90 ネズミドリ目　アオエリネズミドリ
　アマツバメ目　ヨーロッパアマツバメ
91 アマツバメ目　オオハチドリ，ノドアカハチドリ
92 ヨタカ目　アブラヨタカ，ヨーロッパヨタカ
93 フクロウ目　メンフクロウ，コノハズク
94 フクロウ目　コキンメフクロウ，アオバズク
95 フクロウ目　フクロウ，コミミズク，トラフズク
96 ホトトギス目　カッコウ，ホトトギス，ツツドリ
97 オウム目　フクロウオウム，オオバタン
98 オウム目　コンゴウインコ，セキセイインコ
99 ハト目　ドバト，リョコウバト，キジバト
100 ハト目　シラコバト，カンムリバト，サケイ
101 チドリ目　タマシギ，ミヤコドリ，コチドリ
102 チドリ目　オグロシギ，ツルシギ，イソシギ
103 チドリ目　タシギ，ヤマシギ，エリマキシギ
104 チドリ目　セイタカシギ，ツバメチドリ
105 チドリ目　ユリカモメ，カモメ，ベニアジサシ
106 チドリ目　サンドイッチアジサシ，ウミガラス
107 ツル目　クロヅル，タンチョウ，カンムリヅル
108 ツル目　クイナ，バン，ヨーロッパセイケイ
109 ツル目　カグー，アカノガンモドキ，ノガン
110 キジ目　ツカツクリ，ライチョウ
111 キジ目　クビワシャコ，ウズラ，コジュケイ
112 キジ目　ニワトリ，キジ，ヤマドリ，キンケイ
113 キジ目　インドクジャク，シチメンチョウ
114 ワシタカ目　コンドル，ヘビクイワシ，トビ
115 ワシタカ目　ハイタカ，イヌワシ，ハクトウワシ
116 ワシタカ目　クロハゲワシ，ヒゲワシ，ミサゴ
117 ワシタカ目　ハヤブサ，チョウゲンボウ
118 ガンカモ目　ツノサケビドリ，オオハクチョウ
119 ガンカモ目　ガチョウ，ヒシクイ，マガン
120 ガンカモ目　マガモ，アヒル，オシドリ
121 ガンカモ目　ホシハジロ，クロガモ，カワアイサ
122 コウノトリ目　フラミンゴ，ゴイサギ
123 コウノトリ目　シュモクドリ，コウノトリ，トキ
124 ペリカン目　オオペリカン，シロカツオドリ
125 ペリカン目　カワウ，ウミウ，グンカンドリ
126 ミズナギドリ目，カイツブリ目，アビ目
127 ペンギン目　キングペンギン，コビトペンギン
128 シギダチョウ目，キーウィ目，ヒクイドリ目
　レア目，ダチョウ目 鳥類索引

世界動物百科　通巻142号　昭和48年12月2日発行（毎日曜日発行）　編集・発行人　大田信男　発行所　朝日新聞社　東京　大阪　北九州　名古屋　印刷・凸版印刷　定価220円



ムフロン　説明 30ページ

雑誌0631－12／2